

**FORTALECER EL PENSAMIENTO NUMÉRICO A TRAVÉS DE SITUACIONES DEL
CONTEXTO EN GRADO TERCERO**

LAURA MARCELA GALINDO ROCHA

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA

Facultad de Ciencias de la Educación

Maestría en Educación en la modalidad de profundización

BOGOTÁ D. C., abril, 2018

**FORTALECER EL PENSAMIENTO NUMÉRICO A TRAVÉS DE SITUACIONES DEL
CONTEXTO EN GRADO TERCERO**

LAURA MARCELA GALINDO ROCHA

**Proyecto presentado para optar al título de Magister en Educación en la Modalidad de
Profundización**

Asesor

Angela Restrepo

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA

Facultad de Ciencias de la Educación

Maestría en Educación en la Modalidad de Profundización

BOGOTÁ D. C., abril, 2018

Tabla de contenido

LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE	8
INTRODUCCIÓN	13
1 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL	14
1.1 Análisis del contexto institucional	14
1.1.1 Componente pedagógico y curricular	15
1.2 Identificación de necesidades y problemas en la enseñanza - aprendizaje	16
1.2.1 A nivel institucional.....	16
1.2.2 A nivel del área de matemáticas	17
2 PROBLEMA GENERADOR.....	19
2.1 Problema generador de la intervención.....	19
2.2 Delimitación del problema generador de la intervención	19
2.3 Pregunta orientadora de la intervención.....	20
2.4 Hipótesis de acción.....	20
2.5 Referentes teóricos y metodológicos que sustentan la intervención	21
2.5.1 Referentes pedagógicos	21
3 RUTA DE ACCIÓN.....	27
3.2 Objetivos de la intervención.....	27
3.2.1 Objetivo general	27
3.2.2 Objetivos específicos.....	27

3.3	Propósitos de aprendizaje.....	27
3.3.1	Desempeño general de la secuencia didáctica.....	27
3.3.2	Desempeños por sesión	28
3.4	Participantes	28
3.5	Estrategia didáctica y metodológica.....	28
3.6	Planeación de actividades.....	30
3.7	Instrumentos de evaluación de los aprendizajes	32
3.8	Cronograma.....	35
4	SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE INTERVENCIÓN.	36
4.1	Descripción de la intervención.....	36
4.2	Sistematización de la práctica pedagógica en torno a la propuesta de intervención	37
4.2.1	Pensamiento Numérico.....	39
4.2.2	Estrategia Didáctica.....	49
4.3	Evaluación de la propuesta de intervención.....	56
4.4	Conclusiones y recomendaciones.....	58
4.5	Reflexión sobre las acciones pedagógicas realizadas.	61
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	63
5.1	Justificación de la proyección	63
5.2	Plan de acción.....	64
5.3	Cronograma.....	66
	BIBLIOGRAFÍA	68
	ANEXOS	71

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Resultados pruebas externas.....	71
Anexo 2. Secuencia Didáctica	73
Anexo 3. Formato de autoevaluación	89
Anexo 4. Formato de coevaluación	89
Anexo 5. Prueba de entrada	91
Anexo 6. Prueba Final.....	94
Anexo 7. Formato diario de campo.....	97


LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Caracterización de la IED Hortigal.....	14
Tabla 2. Estructura secuencia didáctica “Que bueno que existen los números”	30
Tabla 4. Instrumento de evaluación secuencia didáctica	33
Tabla 5. Cronograma secuencia didáctica “Qué bueno que existen los números”	35
Tabla 6. Categorías de análisis.....	38
Tabla 7. Plan de acción proyección de la intervención.....	64
Tabla 8. Cronograma proyección de la intervención.	66

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Identificación de valores.....	41
Figura 2. Juegos de agrupamientos.....	41
Figura 3. Representación de cantidades con tiras y cuadros.....	43
Figura 4. Representación gráfica de puntuaciones	44
Figura 5. Ejercicio de interpretación y apareamiento	45
Figura 6. Asignación de valores a las cifras para desarrollar operaciones	46
Figura 7. Multiplicación como producto de la suma reiterativa	48
Figura 8. Tarjetas multiplicativas con situaciones del contexto	52
Figura 9. Problema solucionado con la estrategia” Pregúntale a la pregunta”	55

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE

	Resumen Analítico en Educación - RAE
	Página 1 de 5
1. Información General	
Tipo de documento	Tesis de grado
Acceso al documento	Universidad Externado de Colombia. Biblioteca Central
Título del documento	Fortalecer el pensamiento numérico a través de situaciones del contexto en grado tercero.
Autor(a)	Laura Marcela Galindo Rocha
Director	Angela Restrepo
Publicación	Biblioteca Universidad Externado de Colombia
Palabras Claves	Pensamiento numérico, contexto, identificación, representación y cálculo.

1. Descripción
<p>El proyecto de intervención surgió como respuesta a las dificultades evidenciadas en el análisis de resultados a las Pruebas Saber, realizado en el diagnóstico institucional. A partir de ello, se planteó como objetivo fortalecer el pensamiento numérico a través de situaciones basadas en el contexto productivo de los estudiantes, estructurando una secuencia didáctica que orientó la identificación, el reconocimiento y manejo del número en operaciones de adición, sustracción y multiplicación en los estudiantes de grado tercero quienes presentan edades que oscilan entre los 7 y 9 años, habitan en la vereda Hinche Alto del municipio de La Palma Cundinamarca. La implementación buscó contribuir en el desarrollo del pensamiento numérico, mostrando avances significativos en la</p>

identificación, representación y el cálculo de cantidades, así mismo benefició el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de actividades concretas, manipulativas y prácticas, propiciando la construcción de conocimientos más pertinentes de los procesos numéricos.

2. Fuentes

Alsina, A. (2016). *El currículo del número en educación infantil*. Un análisis desde una perspectiva internacional. *PNA*, 10(3), 135-160.

Castro E. (2008). *Pensamiento numérico y educación matemática*. IV Jornadas de investigación en el aula de matemáticas. 23-32, Granada.

Colbert, V, Levinger, B. & Mogollón, O. (2002). *Hacia una Escuela Nueva Para El Siglo XXI*. Bogotá

Godino, J. (2004) *Didáctica de la Matemática para Maestros*. Manual para el Estudiante. Proyecto Edumat-Maestros. Recuperado de

https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf

Institución Educativa Departamental Colegio Básico Postprimaria Rural Hortigal (2012). *PEI. Abriendo Espacios Para Una Educación De Calidad*. La Palma.

Ministerio de Educación Nacional (1998) *Lineamientos Curriculares de Matemáticas*. Bogotá. D.C

Secretaría de Educación Pública (2011) *Competencia para el México que queremos*. México. D.F

3. Contenidos

CAPÍTULO I. Diagnóstico institucional: Presenta los resultados obtenidos en el proceso de diagnóstico institucional, donde se evidenció falencias en el componente académico, respecto a la estructuración del modelo pedagógico-curricular y su relación con las prácticas de aula; en cuanto al análisis específico del área de matemáticas se detectaron bajos niveles de desempeño en las pruebas externas.

CAPÍTULO II. Problema generador: Describe y delimita el problema que origino la intervención, partiendo del análisis institucional, donde se evidenciaron dificultades en el desarrollo del pensamiento numérico y de habilidades de razonamiento en los estudiantes del nivel de Básica Primaria.

CAPÍTULO III. Ruta de acción: Presenta la propuesta de intervención planteada a través de una secuencia didáctica relacionada con el contexto de los estudiantes, la cual fue aplicada en el grado tercero, buscando dar respuesta al problema identificado.

CAPÍTULO IV. Sistematización de la experiencia de intervención y evaluación de los resultados: Expone los resultados de la intervención a través del análisis de las categorías, la evaluación y reflexión de la prácticas pedagógicas, lo que permite generar conclusiones y recomendaciones al proceso desarrollado.

CAPÍTULO V. Recomendaciones: Plantea la propuesta de proyección de la intervención, respondiendo al ámbito institucional en cuanto a la estructuración del modelo pedagógico-curricular y en el área de matemáticas respecto al análisis de resultados y orientaciones pedagógicas para la formulación de estrategias de mejoramiento.

4. Metodología

El proceso se inscribió metodológicamente en una experiencia de carácter cualitativo, enfocado en la investigación acción, entendiendo esta como “una intervención en la práctica profesional con la intención de ocasionar mejora” Lomax (1990) citado por Latorre (2003, p. 23).

Para ello, se articularon las fases propuestas por Escudero (1990) citado por Latorre (2003) de la siguiente manera: en primer lugar, se realizó la identificación inicial del problema, a través de la

elaboración del diagnóstico, en donde se analizaron las principales dificultades institucionales y del área de matemáticas en el nivel de primaria. Con base en esto, se elaboró un plan estratégico que involucró el diseño de intervención en la planeación curricular, por medio de una secuencia didáctica que atendía a la metodología Escuela Nueva. Para la sistematización de la experiencia, se orientó un proceso que retomó el esquema de tareas básicas propuesto por Latorre (2003) donde estipula la recopilación y la reducción de la información por medio de la codificación de los datos. A partir de ello, se establecieron dos categorías de análisis, una respecto al pensamiento numérico y la otra orientada a la estrategia didáctica. Por último, se realizó la evaluación y reflexión de los resultados de la intervención lo que permitió valorar dificultades y fortalezas dentro del proceso, para proporcionar la base de una nueva proyección.

5. Conclusiones

Al finalizar el proyecto de intervención en el aula es posible establecer las siguientes conclusiones:

Se enriquecieron las prácticas de aula, gracias a las diversas estrategias y a la utilización de material manipulativo, lo que generó gran acogida por parte de los estudiantes. Así mismo, se fortaleció el papel activo del estudiante y la importancia de la interacción bajo la concepción social del proceso de enseñanza - aprendizaje.

Respecto a la secuencia didáctica, se vivenció la funcionalidad de su planeación, lo que motiva a presentar propuestas de actividades basadas en los intereses y necesidades de los estudiantes. Además, se resalta la importancia de involucrar el contexto como un factor determinante en los procesos de aprendizaje, permitiendo que los estudiantes se identifiquen con el conocimiento y lo construyan de manera significativa.

Como valor agregado, vinculó a la familia en la formación académica, a partir de situaciones cercanas a sus vivencias cotidianas, permitiendo que acudientes con un bajo nivel educativo se involucren en los procesos educativos de los estudiantes.

Fecha de elaboración del Resumen:	10	01	2018
--	----	----	------

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del pensamiento numérico es un proceso indispensable en una sociedad que se encuentra inminentemente ligada al contexto cuantitativo, podemos apreciar que los números están inmersos en casi todos los ámbitos de nuestra vida diaria. Por lo tanto, es indispensable que desde la escuela se promueva la construcción de habilidades que permitan el uso y reconocimiento de estos en los diferentes contextos que nos rodean.

Sin embargo, algunas dificultades a nivel académico y los bajos desempeños obtenidos en los resultados de las pruebas externas a nivel nacional, han generado una gran preocupación por la falta de apropiación del sistema de numeración decimal en base 10 y sus implicaciones en los procesos matemáticos por parte de los estudiantes.

Por esta razón, las políticas nacionales apuntan al desarrollo del pensamiento matemático, promoviendo que los estudiantes comprendan el significado del número, sus representaciones y usos. De esta manera, se planteó la necesidad de estructurar una secuencia didáctica que contribuyera al fortalecimiento del pensamiento numérico y el uso de estrategias de razonamiento a través situaciones basadas en el contexto productivo que involucran la identificación, representación y el cálculo de cantidades.

El proyecto de intervención se concibió como una estrategia pedagógica que apoyo los procesos de enseñanza aprendizaje, a través del uso de material manipulativo y la adaptación de experiencias cercanas que utilizaban como pretexto el contexto de los estudiantes, promoviendo la construcción de conocimientos de manera más significativa y vivencial.

1 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

El propósito de este apartado es brindar un conjunto de conceptos y herramientas que ayuden a analizar y resolver con propiedad situaciones particulares en los procesos educativos, orientados a fortalecer el mejoramiento continuo de la calidad de la educación en nuestra institución.

La realización de diagnóstico permite mejorar las prácticas pedagógicas y los desempeños, proporcionando elementos de orden conceptual, metodológico, analítico y reflexivo, para más adelante establecer metas que contribuyan al crecimiento institucional (Antúnez, 1992).

1.1 Análisis del contexto institucional

En la tabla 1 se muestra la información general sobre la contextualización de la institución educativa donde se desarrollo el proyecto de intervención en el aula.

Tabla 1. *Caracterización de la IED Hortigal*

Nombre:	Institución Educativa Departamental Colegio Básico Postprimaria Rural Hortigal
Nombre PEI	“Abriendo espacios para una educación de calidad”
UBICACIÓN: Está ubicada al suroriente del municipio de La Palma Cundinamarca, la sede principal se encuentra en la Vereda Hortigal a 16 km del casco urbano. Está integrada por las sedes: Murca, Alpujarra, Hinche Bajo, Hinche Alto, El Potrero, Rio Negro, La Hermosa, La Puente, Taucury, Sarrapopa, Paz Paz, Salitre y La Zarza.	
MISIÓN: Promover en la institución un proceso formativo que propenda por el desarrollo de la ciencia, la técnica y la tecnología, fortaleciendo en los estudiantes la personalidad, la capacidad de asumir con responsabilidad y autonomía, sus derechos y deberes como seres humanos; preservando los recursos del medio que los rodea, convirtiéndose en promotores de progreso, valorando su identidad cultural.	
VISIÓN: La Institución Educativa para el año 2.020, se proyecta como un centro líder en la Formación Rural Integral de niños, niñas, jóvenes y adultos, a través de la implementación de metodologías activas: Preescolar, Escuela Nueva, Postprimaria, Media Técnica con Especialidad en Agroindustria, Educación de adultos; para que se desempeñen competente y productivamente en cualquier medio, promoviendo y fortaleciendo el desarrollo humano y la calidad de vida.	
PERFIL INSTITUCIONAL: Se forman personas con conciencia crítica: seres libres, autónomos, responsables, participativos, justos, equitativos, respetuosos de su entorno y de su realidad cultural, logrando una autorrealización, que les permita proyectarse y trascender en sociedad.	

Nota: Información tomada de Institución Educativa Departamental Colegio Básico Postprimaria Rural Hortigal (2012). PEI. Abriendo Espacios Para Una Educación De Calidad. La Palma.

1.1.1 Componente pedagógico y curricular

Modelo Pedagógico y Currículo

Desde la perspectiva del modelo pedagógico social-constructivista, se parte de la hipótesis de que el conocimiento y el aprendizaje son una construcción fundamentalmente social, que se realiza a través de procesos de interacción en grupos colaborativos, teniendo como base los conocimientos previos de los estudiantes.

La IED Hortigal cuenta con un Plan de Estudios que organiza y distribuye las dimensiones y áreas fundamentales, programadas por periodos. Para ello se tienen en cuenta estándares, competencias a formar, metodología, criterios de evaluación, recursos, atendiendo los requerimientos del Ministerio de Educación Nacional. Además, como la institución se ubica en un medio rural, se enfatiza el desarrollo de áreas afines a las necesidades del sector productivo y el desarrollo de Proyectos Pedagógicos Productivos Pertinentes, que integran saberes propios del entorno en el que se interactúa.

La evaluación se realiza por medio del sistema de evaluación institucional, bajo los parámetros del decreto 1290 de 2009, en donde se plantea que esta será continua, integral, sistemática, flexible, formativa, desarrollada a través de todo el año escolar por los diferentes actores (autoevaluación y heteroevaluación).

Se implementan estrategias didácticas que promuevan actitudes de investigación, mediante el desarrollo de proyectos, teniendo en cuenta las metodologías activas que se manejan en la institución. La relación pedagógica propende por la puesta en escena de todos los principios básicos del aprendizaje constructivista: aprendizaje significativo y cooperativo, memorización comprensiva, funcionalidad del aprendizaje, experiencias y conocimientos previos, procesos de

modificación, aprender haciendo y jugando, revisión y construcción de esquemas del conocimiento, procedimientos de ajuste de la ayuda pedagógica y atención a la diversidad. El estilo pedagógico institucional se basa en el aprendizaje comprensivo, no memorístico, el respeto al ritmo de aprendizaje del estudiante, la participación y el aprendizaje cooperativo, basado en la metodología y política de Educación Rural, que corresponde a los modelos educativos flexibles.

1.2 Identificación de necesidades y problemas en la enseñanza - aprendizaje

1.2.1 A nivel institucional

El direccionamiento estratégico busca promover procesos formativos que propendan por el desarrollo de la ciencia, la técnica y la tecnología, apuntando al aspecto social. Sin embargo; es necesario revisar su relación con el modelo pedagógico social-constructivista, se debería resaltar la corriente como el punto de partida para los procesos desarrollados en la institución.

Revisando el planteamiento de los perfiles de acuerdo con el modelo adoptado por la institución, se puede afirmar que el papel del docente es coherente pues, se proyecta como un facilitador y mediador de los procesos de aprendizaje (Barriga & Hernández, 2002). Respecto al perfil del estudiante se considera que debe replantearse, buscando que se caracterice por el trabajo de forma cooperada y la construcción del conocimiento según sus intereses y necesidades, de manera que responda a las metodologías implementadas en la institución en donde se privilegia el aprendizaje entre pares y el papel del estudiante como protagonista de su propio aprendizaje (Colbert, 2002).

El objetivo de la IED Hortigal es proveer a los estudiantes de habilidades que le permitan comprender el mundo, tomar decisiones y afrontar riesgos para reforzar, adquirir nuevas competencias y transformar su entorno (PEI IED Hortigal, 2012). Para ello es necesario estipular dentro del PEI la adopción del modelo curricular, el cual, según los procesos adelantados puede

estar fundamentado por competencias. Este modelo según Muñoz & Alarcón (2013) “se caracteriza por aprender haciendo: aprendizaje basado en problemas reales, trabajo en equipo y por proyectos, simulación de casos, trabajo colaborativo y cooperativo tomando en cuenta no solo los conocimientos y su aplicación sino también su comportamiento” (p. 1).

Partiendo de lo anterior la orientación pedagógica de la evaluación del currículo por competencias, en este sentido la evaluación deja de tener un carácter sancionatorio, para convertirse en una herramienta formativa que fortalece el proceso de enseñanza, constituyéndose en un instrumento que permite detectar fortalezas y debilidades para reforzar y superar las dificultades.

Es necesario mencionar, que respondiendo a la evaluación formativa se requiere implementar la coevaluación, siendo esta “un juicio sobre logros y aspectos a mejorar, basado en argumentos que tengan como referencia criterios consensuados” (Tobón, Pimienta y García, 2010, p. 130).

Por otra parte, la institución plantea que resultados de la evaluación conducirán a la investigación de las causas de éxito o de fracaso de los estudiantes (PEI IED Hortigal, 2012), se sugiere que este proceso se desarrolle continuamente, con el fin de poner en marcha alternativas pedagógicas que mejoren los procesos educativos.

1.2.2 A nivel del área de matemáticas

Al analizar los resultados de las pruebas saber de los grados 3° y 5°, fue posible llegar a algunas conclusiones sobre las deficiencias que se presentan en el área de matemáticas en el nivel de básica: en primer lugar, se determinó que los dos niveles analizados presentaron dificultades en la competencia de razonamiento y argumentación. En segundo lugar, se encontró una común debilidad en el pensamiento numérico variacional. Por lo cual, se requiere de una intervención en el nivel de básica primaria, que promueva la superación de estas dificultades.

De esta perspectiva se planteó un proceso de mejoramiento desde el nivel inferior es decir grado tercero, que permita realizar un seguimiento más amplio y favorezca a largo plazo la obtención de mejores desempeños en los dos niveles evaluados. Para ello, es indispensable en primera medida establecer las características de estado inicial de los estudiantes de este nivel respecto a los ítems que se abordan. Para ello, se retomó la Guía de Interpretación y Uso de Resultados de las Pruebas Saber, 3°, 5° y 9° (ICFES, 2015), encontrando algunas de las causas por la que se presentan deficiencias en estos aspectos, como se muestra a continuación:

Los estudiantes pueden “solucionar problemas de carácter rutinario haciendo uso de estructuras aditivas cuando estos implican una sola operación” (ICFES, 2015, p.90); pero presentan dificultades para resolver situaciones que involucran el uso de varias operaciones. Además, tienen deficiencias para “interpretar las condiciones y para dar solución a problemas que demandan el uso de estructuras aditivas” (ICFES, 2015, p.91). Los estudiantes están en capacidad de “establecer equivalencias entre expresiones numéricas en situaciones que corresponden a estructuras aditivas” (ICFES, 2015, p.90), pero aún no tiene la habilidad para interpretar la multiplicación como adición repetida de una misma cantidad, lo que les permitiría “establecer relaciones de equivalencia entre la suma y la multiplicación” (ICFES, 2015, p.91).

Respecto al manejo del sistema de numeración decimal, se puede encontrar que el estudiante “reconoce diferentes representaciones y usos del número” (ICFES, 2015, p.90); sin embargo, no alcanzan el nivel para “descomponer cifras representadas pictóricamente en: unidades, decenas y centenas haciendo uso de los agrupamientos propios de nuestro sistema de numeración” (ICFES, 2015, p.92).

El análisis de estos resultados, permitirá la formulación del problema generador de la intervención y de las posibles acciones de mejora a dichas dificultades.

2 PROBLEMA GENERADOR

2.1 Problema generador de la intervención

Este proyecto de intervención surge como respuesta las falencias reveladas en el análisis realizado a las pruebas saber 2015 y el proceso de diagnóstico institucional, donde se mostró el bajo desempeño en componente Numérico variacional y en la competencia de razonamiento en el nivel de Básica Primaria de la IED Colegio Básico Postprimaria Rural Hortigal.

En este sentido, la problemática sobre la cual se reflexiona retoma dos aspectos de la formación matemáticamente competente, en primera medida se refiere al fortalecimiento del pensamiento numérico entendido como la “comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad, la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones” (Mcintosh,1992,) citado por MEN (1998, p. 26). Entrelazado con el desarrollo de la competencia de razonamiento, la cual como lo plantea el (MEN, 2006) “implica percibir regularidades y relaciones, organizar ideas para hacer conjeturas, plantear hipótesis para luego justificarlas proponiendo argumentos y posibles soluciones” (p.54).

2.2 Delimitación del problema generador de la intervención

El proyecto de intervención se desarrolló en la sede Escuela Rural Hinche Alto, en donde se atienden 8 estudiantes de Preescolar y Básica Primaria con la metodología Escuela Nueva, aula multigrado, focalizando la intervención en grado 3º de primaria. Se planteó realizar un proceso de mejoramiento iniciando con el grado inferior evaluado por el ICFES, posibilitando un seguimiento más amplio a las estrategias implementadas y la valoración a largo plazo de los desempeños en los dos niveles evaluados por las pruebas saber.

La intervención se enfocó específicamente en el desarrollo del pensamiento numérico y la competencia de razonamiento, mostrando especial atención por involucrar el contexto productivo como agente movilizador del aprendizaje. Respondiendo a la filosofía institucional, en donde se procura la formación de estudiantes que se desempeñen competente y productivamente en cualquier medio, promoviendo y fortaleciendo el desarrollo humano y la calidad de vida. (PEI IED Hortigal, 2012).

Por lo anterior, se busca relacionar el contexto como base en los procesos de construcción del aprendizaje, a través de la propuesta curricular de la IED Hortigal (2016), en donde se concibe la enseñanza de las matemáticas orientada hacia el uso de sistemas matemáticos en la aplicación de problemas reales del entorno. Es decir, unas matemáticas para describir y modelar situaciones en la vida cotidiana. De manera que la secuencia didáctica “Qué bueno que existen los números”, propició situaciones del contexto que favorecieran la comprensión del mundo a través de la aplicación de las matemáticas en la vida diaria.

2.3 Pregunta orientadora de la intervención

¿Cómo fortalecer los procesos de pensamiento numérico y el uso de estrategias de razonamiento de los estudiantes de grado 3° de la IED Colegio Básico Postprimaria Rural Hortigal Sede Hinche Alto?

2.4 Hipótesis de acción

Con la implementación del proyecto de intervención en aula “Qué bueno que existen los números” se fortalecerá el pensamiento numérico y el uso de estrategias de razonamiento a través situaciones basadas en el contexto productivo que involucren la identificación, representación y el cálculo de cantidades.

2.5 Referentes teóricos y metodológicos que sustentan la intervención

La formación de ciudadanos competentes ha sido el propósito generalizado de las políticas públicas educativas nacionales e internacionales, en los últimos años. En donde hablar del desarrollo del pensamiento matemático hace alusión no solo a los contenidos del área, sino también a los procesos cognitivos que se realizan para su desarrollo.

Los Estándares Básicos de Competencia (MEN, 2006) enfatizan en “el aprendizaje por competencias como un aprendizaje significativo y comprensivo” (p. 49). El cual necesita de ambientes enriquecidos a través de situaciones problemas que favorezcan el desarrollo del pensamiento matemático. Para ello se requiere propiciar situaciones de aprendizaje de los pensamientos matemáticos con modelos y materiales físicos manipulativos, buscando un aprendizaje más vivencial y significativo, en búsqueda de esto, se presentan a continuación los elementos más relevantes para sustentar la propuesta de intervención.

2.5.1 Referentes pedagógicos

Pensamiento numérico. El concepto de pensamiento numérico, se relaciona estrechamente con los procesos cognitivos que realizan los sujetos, para interactuar con el concepto abstracto de los números, “trata de aquello que la mente puede hacer con los números y que está presente en todas aquellas actuaciones que realizan los seres humanos relacionadas con los números” (Castro 2008, p. 23).

Castro (2008) señala que, el pensamiento numérico destaca los procesos cognitivos desarrollados por el individuo, entre los que encontramos la naturaleza, las características de los aprendizajes numéricos y la formación de conceptos numéricos.

El pensamiento numérico se ocupa de la comprensión de los sistemas numéricos que abarcan las diferentes clases de números, así como de las relaciones que se establecen entre ellos y de las

operaciones que se permiten ejecutar. Es decir que el desarrollo de este pensamiento permite adquirir habilidades para comprender los números y utilizarlos como herramienta para procesar, manipular e interpretar el mundo. Según los Lineamientos Curriculares matemáticas, (1998) el pensamiento numérico:

Referencia a la comprensión del significado de los números, a sus diferentes interpretaciones y representaciones, a la utilización de su poder descriptivo, al reconocimiento del valor (tamaño) absoluto y relativo de los números, a la apreciación del efecto de las distintas operaciones (p.26)

La comprensión del número es un proceso, en el que no basta con que los niños aprendan a contar y escribir los numerales, sino que es necesario estimularlos a solucionar situaciones en las que tenga comparar, componer, descomponer, transformar, establecer correspondencias y operar dichas cantidades. Partiendo de que “El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos”. MEN (1998, p 43). Es decir que, el contexto que se propicia para el acercamiento a las matemáticas se convierte en un factor determinante, en consecuencia, se requiere proporcionar situaciones significativas y progresivas que favorezcan el desarrollo de este tipo de pensamiento.

En línea con lo anterior, se retoma a Alsina (2016) quien realiza algunas consideraciones para avanzar en el desarrollo del pensamiento numérico en población infantil (de los 3 hasta los 6 u 8 años), especificando que al finalizar esta etapa los estudiantes deben en primera medida comprender, reconocer y relacionar los números, en segundo lugar, aprender a representarlos de diferentes maneras, para que luego estar en capacidad de operar comprensivamente. Por consiguiente, se retoma esta propuesta de secuenciación establecida por Alsina (2016), la cual

aporta algunas consideraciones relacionadas con la comprensión de los números, su representación y el cálculo aritmético, al tratarse según el autor de tres aspectos claves para poder avanzar hacia la adquisición del pensamiento numérico:

Comprender de los números: Refiere al reconocimiento de las cantidades como requisito indispensable para futuras representaciones. Así mismo, retoma aspectos como conocer los principales cuantificadores, establecer relaciones de orden, equivalencia y comprender la forma de agrupamiento dispuesta por nuestro sistema de numeración decimal. (Alsina, 2016). Es decir que en esta etapa se contempla todas aquellas estrategias desarrolladas para la identificación del sistema de numeración decimal en base 10, como la correspondencia entre sus agrupamientos y las unidades de valor posicional, la asignación y reconocimiento de valores relativos a las diferentes cifras que componen un número.

Representar cantidades: “La representación de los números incluye diversos aspectos que van desde la expresión oral hasta la notación convencional, pasando por otras formas concretas y pictóricas de representación” (Alsina, 2016, p. 155). Se refiere entonces a las representaciones e interpretaciones que realiza el estudiante de las cantidades numéricas que se le presentan, estas permiten evidenciar procesos de razonamiento que favorecen la construcción del conocimiento y el fortalecimiento de los procesos de pensamiento numérico de manera comprensiva.

Operar cantidades: refiere a las habilidades para “realizar cambios como la composición y descomposición de cantidades” (Alsina, 2016, p. 153). Sugiere el cálculo y desarrollo de situaciones aditivas y multiplicativas de forma significativa, es decir que el estudiante es capaz de realizar reagrupación de las unidades de valor posicional de manera consiente para lograr desarrollar operaciones matemáticas.

El autor argumenta que, a partir de estas recomendaciones, se favorece el desarrollo del pensamiento numérico, en los niños de en etapas iniciales, como es el caso de la población a quien se dirige el diseño de intervención.

Razonamiento matemático. El desarrollo del razonamiento matemático permite que el estudiante este en capacidad de comunicar el cómo y el porqué de sus propios procedimientos, de controlar y perfeccionar su proceso de argumentación y de convencer a otros mediante la demostración de la validez de sus ideas. (MEN, 2006). Pues como lo plantea Amat (2004) citado por (Ayora, 2012) “Es incuestionable la necesidad de que nuestros estudiantes aprendan a realizar el trabajo independiente, aprendan a estudiar, aprendan a pensar pues esto contribuirá a su formación integral” (p.2).

Por esta razón se involucra el desarrollo del razonamiento, por medio de la apropiación de la estrategia Pregúntale a la Pregunta del Programa Nacional de Lectura México (SEP, 2011) para la resolución de los razonamientos Matemáticos. Puesto que permite que los estudiantes se puedan enfrentan las diversas situaciones relacionadas con las matemáticas, identificar la problemática que se le presenta, los conceptos clave para su desarrollo y utilizarlos para dirigir la búsqueda a la solución del problema. Esto con el fin de responder a lo estipulado por el MEN (2006):

“El desarrollo del razonamiento lógico empieza en los primeros grados apoyado en los contextos y materiales físicos que permiten percibir regularidades y relaciones; hacer predicciones y conjeturas; justificar o refutar esas conjeturas; dar explicaciones coherentes; proponer interpretaciones y respuestas posibles y adoptarlas o rechazarlas con argumentos y razones” (p.54).

Secuencias didácticas. Buscando contribuir al mejoramiento de los procesos académicos en el área de matemáticas del grado 3° sede Hinche Alto de la I.E.D. Hortigal, se planteó una secuencia didáctica que se desarrolló en el segundo bimestre académico del año 2017.

Dicha intervención se realizó partiendo de que es indispensable potencializar las prácticas desde la planeación. Pero no estamos hablando de una planeación pasiva o diseñada para el docente. Se requiere una programación cuya metodología esté enfocada en el aprendizaje del estudiante. Como afirman Tobón, Pimienta & García, (2010) “esta planeación debe orientarse en torno al desarrollo de las competencias que requieren los ciudadanos de hoy”, (p.20).

Sugiriendo entonces que a partir de las secuencias didácticas se mejoran los procesos de enseñanza, puesto que dejan de darse contenidos separados, para brindar una educación más integral. “Las secuencias didácticas son, sencillamente, conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas” (Tobón, Pimienta & García, 2010, p.20))

Lo anterior supone un alto compromiso por parte de los docentes puesto que se debe estudiar a profundidad las situaciones del contexto para buscar la mediación con los conocimientos disciplinares. Por ello, se retoman las secuencias didácticas por competencias, como una estrategia metodológica para intervenir en los procesos de aprendizaje y/o refuerzo de competencias. En donde se traza una línea o ruta que comprende situaciones didácticas, actividades pertinentes y evaluación formativa, como parte sustancial de las secuencias que facilita el desarrollo de competencias.

Contexto. La secuencia didáctica buscó involucrar el contexto productivo como agente movilizador del aprendizaje, entendiendo que “el contexto tiene que ver con los ambientes que rodean al estudiante y que le dan sentido a las matemáticas que aprende” (MEN, 1998, p. 19). Este involucra variables sociales, culturales y económicas propias del grupo poblacional en el que se encuentran tanto la institución educativa como los estudiantes, las cuales deben tener en cuenta para la planeación de situaciones didácticas. (MEN,1998).

De esta manera, se plantearon situaciones didácticas relacionadas con el sector productivo de nuestro municipio, el cual se encuentra categorizado en el subsector agrícola que según MEN, (2017) “deriva sus características relacionadas con el uso de la tierra para brindar productos de origen vegetal provenientes de sistemas productivos” (p. 9). Es importante resaltar que en nuestro municipio predomina la siembra de café, caña de azúcar, yuca, plátano y demás cultivo de consumo propio. Estas actividades productivas fueron retomadas en el diseño de las sesiones, constituyendo un contexto de aprendizaje “desde donde se construye sentido y significado para las actividades y los contenidos matemáticos, y, por lo tanto, desde donde se establecen conexiones con la vida cotidiana de los estudiantes y sus familias”. (MEN, 2006, p.70).

El acceso al contexto socio cultural, despierta los intereses y permite involucrar actividades con experiencias previas (MEN,2006). Buscando que el aprendizaje que se construya parta de las necesidades de los estudiantes siendo más significativo pues “cuando los estudiantes pueden conectar las ideas matemáticas entre sí, con las aplicaciones a otras áreas, y en contextos de su propio interés, la comprensión matemática es más profunda y duradera” (Godino, 2004, p. 41).

3 RUTA DE ACCIÓN

3.2 Objetivos de la intervención

3.2.1 Objetivo general

Fortalecer el pensamiento numérico y el uso de estrategias de razonamiento a través de situaciones basadas en el contexto productivo de los estudiantes del grado 3° de la IED Colegio Básico Postprimaria Rural Hortigal sede Escuela Rural Hince Alto.

3.2.2 Objetivos específicos

Realizar un rastreo teórico que permita fundamentar y dar respuesta a la problemática planteada.

Diseñar una secuencia didáctica que permitan desarrollar procesos de razonamiento en los estudiantes del grado 3°.

Relacionar el contexto productivo como estrategia para fortalecer el pensamiento numérico, a través de la comprensión, representación y cálculo de cantidades numéricas.

Contribuir al desarrollo del razonamiento matemático por medio de la apropiación de la estrategia Pregúntale a la Pregunta.

3.3 Propósitos de aprendizaje

3.3.1 Desempeño general de la secuencia didáctica

Utilizar la identificación, representación y el cálculo de cantidades en la solución de situaciones del contexto que promueven el desarrollo del pensamiento numérico y el uso de estrategias de razonamiento.

3.3.2 Desempeños por sesión

Sesión 1: Reconoce las características del sistema de numeración decimal, su representación y aplicación en la vida cotidiana.

Sesión 2: Resuelve operaciones de adición y sustracción haciendo uso del razonamiento para predecir y comprobar resultados.

Sesión 3: Reconoce la naturaleza de la multiplicación como una suma abreviada, que facilita cálculos de vida diaria

Sesión 4: Resuelve situaciones problema aplicando estrategias de razonamiento.

Sesión 5: Calcula cantidades en situaciones en las que interviene el uso del dinero, haciendo uso de las representaciones del sistema de numeración decimal base 10.

3.4 Participantes

El diseño de intervención se aplicó en los estudiantes del grado tercero de Educación Básica Primaria, quienes presentan edades que oscilan entre los 7 y 9 años. Habitan en la vereda Hinche Alto del municipio de La Palma Cundinamarca, poseen características propias de la ruralidad.

Son estudiantes de la modalidad Escuela Nueva, presentan dificultades en el área de las matemáticas, sobre aspectos relacionados con el uso y significado del número, sus propiedades y desarrollo de operaciones, lo cual se ve reflejado en sus bajos desempeños académicos y en los resultados de las pruebas externas como lo podemos observar en el (Anexo 1)

3.5 Estrategia didáctica y metodológica

Esta intervención utilizó propiedades y relaciones significativas entre los números en la solución de problemas cotidianos que involucran el desarrollo del pensamiento numérico. Enfocó los niveles de secuenciación establecidos por Alsina (2006) para estudiantes de educación inicial, los cuales debido a las características de la población pueden ser aplicados en la intervención.

Estos niveles refieren “unas mismas capacidades matemáticas que se repiten: identificar (definir o reconocer); relacionar (comparar); y operar (transformar)” (Alsina, 2006, p. 9).

La intervención se fundamentó en los referentes pedagógicos emitidos por el Ministerio de Educación Nacional y se enmarcó bajo el enfoque social constructivista que busca afrontar los retos de las dinámicas del entorno, a través del significado activo que se le otorgue al contexto. Para ello, se estructura una secuencia didáctica (Anexo 1) que permitió involucrar el diseño de intervención en la planeación curricular del segundo periodo académico con una intensidad de 28 horas, aplicando 5 sesiones de aprendizaje, según la metodología Escuela Nueva, que contempla tres momentos en el proceso de aprendizaje (Colbert, 2002) y algunos supuestos pedagógicos del modelo constructivista entre los que encontramos:

Actividades Básicas: Etapa donde se exploran los saberes previos que posee el estudiante producto, pues como argumenta (Carretero, 1997) es necesario partir de los conocimientos previos que poseen los estudiantes como base para la estructuración del nuevo conocimiento. Además, se incluyen actividades de motivación para activar el interés de los estudiantes.

Actividades de Práctica: Buscan consolidar e integrar el conocimiento, generando el aprendizaje a través de la ejercitación, con el fin de desarrollar habilidades en el estudiante, se plantea en el proceso de interacción con la nueva información, concibiendo el aprendizaje por la interacción entre los esquemas mentales que poseen el estudiante y los intercambios sociales propiciados en el proceso (Carretero, 1997).

Actividades de Aplicación: Etapa en que los estudiantes emplean los conocimientos adquiridos, busca la aplicación del nuevo conocimiento con situaciones concretas, relacionándolo con otros conocimientos para poder ampliar su transferencia (Carretero, 1997) generando espacios de socialización y relacionándolos con su vida cotidiana.

3.6 Planeación de actividades

En la tabla 2 se muestra la macroestructura de la secuencia didáctica planteada, especificando los desempeños, las actividades, los criterios de evaluación y la ponderación de cada una de las sesiones que la conforman.

Tabla 2. *Estructura secuencia didáctica “Que bueno que existen los números”*

N	Sesión	DESEMPEÑO	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN	
1	¿De qué maneras se representan los números?	Reconozco las características del sistema de numeración decimal, su representación y aplicación en la vida cotidiana.	<p>ACTIVIDADES BÁSICAS: Actividades de motivación involucró a los estudiantes de manera dinámica. Para realizar la exploración de conceptos, se planteó una prueba diagnóstica.</p> <p>ACTIVIDADES DE PRÁCTICA: Desarrollo de actividades de reconocimiento del sistema de numeración. Elaboración de material didáctico.</p> <p>ACTIVIDADES DE APLICACIÓN Con el material realizado realizar ejercicios de identificación, representación e interpretación de cantidades de acuerdo con el sistema en base 10.</p>	Reconoce las características del sistema de numeración decimal, establece relaciones de orden y su aplicación en la vida cotidiana.	5%
2	¿De fiesta ¡con los números en la suma y resta.	Resuelvo operaciones de adición y sustracción haciendo uso del razonamiento para predecir y comprobar resultados.	<p>ACTIVIDADES BÁSICAS: Aprender a utilizar las regletas para operar unidades de valor posicional, en adiciones y sustracciones.</p> <p>ACTIVIDADES DE PRÁCTICA: Resolución de operaciones, utilizando el la composición y descomposición de cantidades.</p> <p>ACTIVIDADES DE APLICACIÓN: Juegos en donde se desarrollan operaciones de adición y sustracción.</p>	Resuelve operaciones de adición y sustracción haciendo uso del razonamiento.	5%
3	Coleccionemos y agrupemos cantidades	Reconozco la naturaleza de la multiplicación como una suma abreviada,	ACTIVIDADES BÁSICAS: Recolectar recursos del entorno para realizar agrupaciones, utilizando los valores del sistema de numeración.	Reconoce la naturaleza de la multiplicación como una suma	5%

	iguales.	que facilita cálculos de vida diaria	<p>Ejercitación de agrupaciones y concepto de multiplicación</p> <p>ACTIVIDADES DE PRÁCTICA: Elaborar tarjetas multiplicativas, con situaciones del entorno. Intercambiar y sugerir nuevas situaciones. Emplearlas en la resolución de ejercicios.</p> <p>ACTIVIDADES DE APLICACIÓN: Realizar el reconocimiento del recibo de la luz. hallar la cantidad de KWh que se consumirá en el año.</p>	abreviada, que facilita cálculos de vida diaria	
4	¡Hagamos cuentas!	Resuelvo y formulo problemas con distintas estrategias, según la situación.	<p>ACTIVIDADES BÁSICAS: Juego de motivación, estudiar situaciones en donde se aplique el sistema de numeración con el dinero.</p> <p>ACTIVIDADES DE PRÁCTICA: Conocer la estrategia pregúntale a la pregunta, Analizar una situación del contexto.</p> <p>ACTIVIDADES DE APLICACIÓN: Simular la planeación de una molienda, para ello debe aplicar la estrategia en el desarrollo de situaciones del contexto.</p>	Resuelve situaciones problema aplicando estrategias de razonamiento.	15%
5	¿Cómo emplear el dinero?	Calculo cantidades en situaciones en las que interviene el uso del dinero, haciendo uso de las representaciones del sistema de numeración decimal base 10.	<p>ACTIVIDADES BÁSICAS: Realizar reconocimiento de la nueva familia de billetes. Realizar juego de motivación.</p> <p>ACTIVIDADES DE PRÁCTICA: Trabajo con dinero didáctico, resolver problemas de apropiación, juguemos a realizar combinaciones con dinero.</p> <p>ACTIVIDADES DE APLICACIÓN: Visitar la tienda de la vereda con ayuda del vendedor plantear situaciones problemas, luego intercambiarlas entre compañeros para resolverlas. Plantear y resolver problemas relacionados con los gastos semanales de mi familia.</p>	Calcula cantidades relacionadas en situaciones problema en las que interviene el uso del dinero.	10%

6	Evaluación final	Aplicación de una prueba de salida que permita valorar el avance de los estudiantes y el impacto de la secuencia didáctica aplicada.	20%
---	------------------	--	-----

3.7 Instrumentos de evaluación de los aprendizajes

La evaluación de los proyectos de intervención en el aula según Carrillo (2001) apunta a un proceso cualitativo, pedagógico y descriptivo de los aprendizajes, que permita conocer el desarrollo de lo planteado en el proyecto. Pues, como señala Gairin (1993) citado por Carrillo (2001) “la evaluación es un proceso de mejora continua, que informa la manera en que los procesos se dan, los problemas y disfunciones que se detectan con el fin de poder introducir los cambios pertinentes” (p.342).

De este modo, la metodología de evaluación implementada la propuesta a nivel cualitativo-cuantitativo en donde se establecen criterios y niveles valoración desde enfoque socio formativo, retomando los tipos de evaluación auto evaluación, coevaluación y heteroevaluación, como se describe a continuación:

Autoevaluación: Este es un espacio para que el estudiante puede valorar su propio proceso. Con el objetivo de involucrar al estudiante en la construcción de sus conocimientos, permitiéndole asumir una postura crítica frente a sus desempeños. (Anexo 2)

Coevaluación: En este espacio los compañeros emiten un juicio valorativo frente al trabajo desarrollado por el estudiante. Este proceso permite brindar una visión más amplia de los desempeños alcanzados por el estudiante durante la secuencia didáctica. (Anexo 3)

Heteroevaluación: La evaluación de la secuencia didáctica se basó en el desempeño del estudiante ante actividades y problemas propuestas en cada sesión, la cual se discriminó de la siguiente manera:

Prueba de entrada: (Anexo 4) Esta prueba no tuvo una ponderación cuantitativa, pues su objetivo era apreciar los desempeños de entrada de los estudiantes. Es decir, realizar un sondeo de los preconceptos desde los cuales se podía apoyar la secuencia.

Valoración de desempeños por sesión: Se aplicó una rúbrica de valoración basada en la Taxonomía de Norman Webb (2007) citado por (López. 2013), en donde se especifican 4 niveles de profundidad del conocimiento, los cuales se distribuyen de la siguiente manera y se especifican en la tabla 3.

Tabla 3. *Instrumento de evaluación secuencia didáctica*

CONTENIDO	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Reconoce las características del sistema de numeración decimal, su representación y aplicación en la vida cotidiana.	Identifica el sistema de numeración decimal.	Distingue las características principales del sistema de numeración decimal.	Formula situaciones, en donde se aplica el sistema de numeración decimal	Analiza la importancia del sistema de numeración decimal en el desarrollo de procesos de la vida diaria.
Resuelve operaciones de adición y sustracción haciendo uso del razonamiento para predecir y comprobar resultados.	Calcula el resultado de operaciones de adición y sustracción.	Estima el total y la diferencia de las operaciones, para luego comprobarlas a través de la resolución.	Desarrolla un argumento lógico sobre la forma como resuelve las operaciones.	Analiza los procedimientos metales que debe utilizar para resolver operaciones de adición y sustracción.
Reconoce la naturaleza de la multiplicación como una suma abreviada, que facilita cálculos de vida diaria	Usa el algoritmo de la multiplicación para realizar diversos cálculos.	Identifica la multiplicación como una suma abreviada para realizar diversos cálculos.	Construye situaciones multiplicativas para recrear cálculos de la vida cotidiana.	Aplica el concepto de la multiplicación como herramienta para mejorar procesos de la vida cotidiana.

Resuelve situaciones problema aplicando estrategias de razonamiento.	Calcula la solución de problemas haciendo uso de las operaciones básicas.	Relaciona diferentes operaciones básicas para resolver con razonamiento problemas de la vida diaria.	Usa la competencia de razonamiento para encontrar la solución a situaciones a través de las operaciones básicas.	Analiza los razonamientos y conocimientos que debe aplicar para resolver situaciones que involucran operaciones básicas
Calcula cantidades en situaciones problema en las que interviene el uso del dinero, haciendo uso de las representaciones del sistema de numeración decimal base 10.	Reconoce diferentes cantidades numéricas con las que resuelve operaciones.	Estima el valor de cantidades de dinero en situaciones problema.	Determina patrones de que facilitan el cálculo del dinero en situaciones problema.	Aplica los conocimientos y habilidades adquiridas, en el manejo del dinero en situaciones cotidianas.

Portafolio: El portafolio se presenta como evidencia del aprendizaje ya que permite valorar aspectos propios del proceso de enseñanza- aprendizaje. “En primera medida permite entrever la metodología y estrategias aplicadas, en segundo lugar, permite unir y relacionar las evidencias para emitir una valoración conjunta”. (Tobón, Pimienta y García, 2010, p.149)

Prueba final: La evaluación final de la secuencia didáctica fue una prueba escrita (Anexo 5), que permitió valorar de manera sumativa los conocimientos construidos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, permite contrastar con los resultados de la prueba inicial para valorar el impacto de las estrategias aplicadas.

3.8 Cronograma

En la tabla 4 se detalla el cronograma de aplicación de la secuencia didáctica, definiendo las actividades programadas y cruzándolas con respectivas semanas en que fueron aplicadas, se especificó con números las fechas exactas de su desarrollo.

Tabla 4. *Cronograma secuencia didáctica “Qué bueno que existen los números”*

ACTIVIDADES	CRONOGRAMA											
	ABRIL		MAYO		JUNIO				JULIO			
	SEM 1	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4
Prueba diagnóstica	24											
Sesión 1: ¿De qué maneras se representan los números?	24 y 26											
Auto-evaluación		5										
Sesión 2: ¡De fiesta ¡con los números en la suma y resta!		3 y 5										
Observación de estudiante			10									
Sesión 3: Coleccionemos y agrupemos cantidades iguales			8-10-12									
Observación de un par										10		
Sesión 4: ¡Hagamos cuentas!									5-7			
Sesión 5: ¿Cómo emplear el dinero?										10-12		
Prueba salida											17-21	
Valoración evidencias del portafolio												24-28

4 SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE INTERVENCIÓN.

4.1 Descripción de la intervención

La implementación del proyecto de intervención en aula “Qué bueno que existen los números” concibió un proceso secuenciado a través del cual se planteaba fortalecer el pensamiento numérico y el uso de estrategias de razonamiento a través situaciones basadas en el contexto productivo que involucran la identificación, representación y el cálculo de cantidades.

Para ello, la secuencia didáctica presentaba 5 sesiones semanales, enmarcadas dentro de la metodología Escuela Nueva, en donde se promueve un proceso de aprendizaje, centrado en el estudiante, proyectando un currículo pertinente y relacionado con la vida del niño.

La secuencia buscó promover ambientes propicios para el aprendizaje en el aula, convirtiéndose en un espacio de trabajo dinámico y activo, en donde los niños trabajaron de manera cooperativa, a través de una interacción sistémica que favorece la construcción social del conocimiento, dando cuenta del modelo social-constructivista, que fundamenta la institución (PEI, 2012).

Las actividades fueron programadas inicialmente, para un grupo de estudiantes de grado tercero, sin embargo, por razones administrativas, debió ser aplicada en otro grupo distinto. Este grupo a pesar de pertenecer a la misma población del diagnóstico presentó algunas características diferentes. Debido a esto, fue necesario realizar adecuaciones en algunas sesiones respecto a la complejidad de las operaciones y situaciones planteadas.

El proceso se inició con la valoración de los conocimientos previos a partir de una prueba de entrada, en donde se presentaron algunas dificultades, ya que la resolvieron en muy poco tiempo y no presentaron razonamientos que sustentaran sus respuestas. La prueba estaba diseñada con

opción múltiple y dada su carácter no calificable, los estudiantes no la respondieron a conciencia, esto puede deberse a la falta de cultura de evaluación formativa en los estudiantes.

La aplicación de las sesiones se realizó en su mayoría de acuerdo a lo planeado, buscando responder a la secuencia. Sin embargo, por razones de tiempo y diversas dificultades presentadas por el Paro Nacional del Magisterio, algunas sesiones fueron aplazadas. Pero gracias a la flexibilidad en el horario de la modalidad Escuela Nueva, se aplicaron en diferentes clases, tan pronto como se retomaron las labores académicas.

Las actividades de reconocimiento, representación e interpretación propuestas en las primeras sesiones, involucraron la manipulación del material concreto, juegos con situaciones reales, logrando gran interés por parte de los estudiantes. Su aplicación se dio también en las sesiones de operar las diferentes cantidades, buscando que los estudiantes pudieran interactuar de una manera vivencial con los conocimientos aprendidos a través de situaciones del contexto. Por último, en las sesiones restantes se enfocó el trabajo en el fortalecimiento del razonamiento, por medio de la apropiación de la estrategia que buscaba contribuir al mejoramiento de esta competencia en los estudiantes.

4.2 Sistematización de la práctica pedagógica en torno a la propuesta de intervención

Con el objetivo de constituir un proceso de análisis cualitativo dentro del procesos de investigación acción, se retoma el esquema de tareas básicas propuesto por Latorre (2003) dentro de las cuales se estipula en primera medida la recopilación a través de la obtención y selección de información relevante para el objeto de la intervención, seguido de esto se plantea una reducción de la información por medio de la codificación de los datos. A partir de lo cual se establecieron las categorías que se presentan en la tabla 5.

Tabla 5. *Categorías de análisis*

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	INDICADORES
<p>Pensamiento numérico.</p> <p>Destaca los procesos cognitivos desarrollados por el individuo, para la “comprensión del significado de los números, a sus diferentes interpretaciones y representaciones, a la utilización de su poder descriptivo, al reconocimiento del valor de los números, a la apreciación del efecto de las distintas operaciones. (MEN,1998, p.26)</p>	<p>Identificar cantidades</p> <p>Refiere al reconocimiento de las cantidades, requiere entre otras habilidades, de comprender la forma de agrupamiento dispuesta por nuestro sistema de numeración decimal. (Alsina, 2016).</p>	<p>-Identifica los agrupamientos del sistema de numeración decimal SND asigna valores de las cifras dependiendo de la posición.</p>
	<p>Representar cantidades</p> <p>“La representación de los números incluye diversos aspectos que van desde la expresión oral hasta la notación convencional, pasando por otras formas concretas y pictóricas de representación.” (Alsina, 2016, p. 155)</p>	<p>-Representa de manera pictórica o concreta la descomposición de un número.</p> <p>-Interpreta la representación pictórica o concreta el valor posicional de un número.</p>
	<p>Operar cantidades</p> <p>Refiere a las habilidades para realizar cambios de cantidades “composición y descomposición de cantidades” (Alsina, 2016, p. 153) para solucionar problemas aditivos y multiplicativos.</p>	<p>-Resuelve operaciones realizando agrupación de decenas y centenas.</p> <p>-Relacionar la multiplicación como producto de una suma repetida.</p>
<p>Estrategia Didáctica</p> <p>Involucra el impacto de la secuencia didáctica, para contribuir al logro de los objetivos de aprendizaje, pues “El sujeto aprende mediante su interacción con un medio</p>	<p>Relación con el contexto</p> <p>“El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos”. MEN (1998, p. 43).</p>	<p>-Estimula y motiva los aprendizajes, a través de ejemplos reales, juegos y experiencias, del contexto.</p> <p>-Involucra el contexto, como factor determinante para los procesos de aprendizaje.</p>

instruccional, apoyado en el uso de recursos simbólicos, materiales y tecnológicos disponibles en el entorno” Godino (2004, p. 70).	- Apropiación de la estrategia de razonamiento pregúntale a la pregunta. La estrategia como mecanismos para el fortalecimiento de la competencia de razonamiento pues como lo plantea el MEN (1998) “El desarrollo del pensamiento matemático busca que los estudiantes estén en la capacidad de realizar procesos de razonamiento”.	- Aprendizaje de la estrategia. -Aplicación de pasos de la estrategia - Funcionalidad de la estrategia.
---	---	---

A continuación, se presenta el análisis de cada una de las categorías propuestas:

4.2.1 Pensamiento Numérico

El pensamiento numérico se relaciona con los procesos cognitivos que realizan los sujetos para interactuar con el concepto abstracto de los números. Según Castro (2008) se refiere a “aquello que la mente puede hacer con los números y que está presente en todas aquellas actuaciones que realizan los seres humanos relacionadas con los números” (p. 23).

Por lo anterior, es indispensable que al interior del aula se contribuya al desarrollo de este tipo de pensamiento, buscando la enseñanza comprensiva del concepto de número y sus implicaciones. Por esta razón la intervención propició situaciones en las que el estudiante lograra fortalecer los procesos numéricos, atendiendo a los niveles de secuenciación establecidos por Alsina (2006). Por lo tanto, se establecen como subcategorías algunas de las consideraciones relacionadas con la comprensión de los números, su representación y el cálculo, al tratarse según Alsina (2016) de aspectos claves para poder avanzar hacia la adquisición del pensamiento numérico: 1. Identificar cantidades, 2. Representación de números y 3 Operar cantidades.

4.2.2.1 Identificar cantidades

El reconocimiento y comprensión de los números es un requisito indispensable para la futura representación de cantidades (Alsina, 2006), lo cual involucra entre otros aspectos la identificación de la forma de agrupamiento dispuesta por nuestro sistema de numeración decimal.

Respecto a los procesos de identificar los agrupamientos del sistema de numeración decimal SND base 10 en las experiencias desarrolladas durante la sesión 1 se evidenciaron, “dificultades para realizar los agrupamientos de 10 sobre todo con cantidades superiores a 50, es decir que se les facilitaba contar 10, 20, 30, 40, 50 pero a partir de allí debían empezar a enumerar 51, 52...” (Diario de Campo, Sesión 1, 24 al 26 de abril de 2017).

Sin embargo, a partir de la utilización de objetos e íconos como el sistema de cuadros y tiras propuesto por Castaño (2008) y las shakiras en los ábacos de platos, se propiciaron actividades de reconocimiento del sistema, que buscaban identificar unidades de diferente orden por medio de la utilización de unidades concretas. A partir de ellas fue posible apreciar el desarrollo de las nociones de equivalencia entre una unidad de orden superior por 10 de orden inferior, como lo plantea Poveda (2014). Una de estas actividades se presentó cuando los estudiantes debían relacionar la cantidad que obtenían al lanzar los dados, atendiendo la convención establecida: azul para las unidades, rojo para las decenas y verde para las centenas. Para ello utilizaban los cuadros y tiras, diferenciando las unidades de acuerdo con su valor posicional, como parte de la identificación de valores del sistema, como se muestra en la figura 1.



Figura 1. Identificación de valores

Posteriormente los estudiantes se enfrentaron a diversas situaciones de la misma estructura, donde debían construir cantidades numéricas a partir de objetos concretos. Por ejemplo, en el juego de la rana calculadora lanzaban 10 piedras y luego contabilizaban el puntaje de acuerdo al valor que representaba cada casilla según el color asignado (amarillo: unidades, rojo: decenas y azul: centenas). En el caso de los ábacos de platos, los estudiantes debían representar diferentes cantidades haciendo agrupamientos con las shakiras en el plato correspondiente a cada valor posicional. Como se muestra en las figuras 2.



Figura 2. Juegos de agrupamientos

A la izquierda la rana calculadora y a la derecha los ábacos de platos.

Con estos ejercicios se buscaba en primer lugar, generar agrupamientos de 10 en 10, en segunda lugar, mostrar la existencia de las unidades de diferente orden, identificando el valor relativo de la unidad representada. Este tipo de ejercicios despiertan la motivación entre los estudiantes, pues permiten la manipulación del conocimiento y la interacción con sus compañeros, lo cual permitió que observaran su progreso y el de sus compañeros, como muestra

la Coevaluación sesión 1 “T. era buena para contar las decenas y las unidades” (Portafolio, estudiante 2).

Así mismo, en la sesión No. 5, en donde se trabajó con el valor del dinero, se evidencia la asignación de valores dependiendo la posición de las cifras. Los estudiantes observaban la cantidad numérica y elegían los billetes que se necesitaban para completar los valores. Esto permitió evidenciar el reconocimiento de las diferentes cantidades que componen un número a través de los agrupamientos realizados para completar el valor propuesto.

Es importante resaltar el ejercicio en el que se pidió a los estudiantes identificar las cantidades que componen la cifra 132.300, para ello se les planteó la pregunta: ¿Qué billetes puedo utilizar para cancelar la cuenta en la tienda? Estudiante 1: 5 billetes de \$20.000, 3 billetes de \$10.000, 1 billete de \$2.000 y 3 monedas de \$100. Estudiante 2: 1 billete de \$100.000, 1 billete de \$20.000, 1 billete de \$10.000, 1 billete de \$2.000, 1 moneda de \$200 y 1 moneda de 100. Posteriormente se socializo con los estudiantes los resultados obtenidos, concluyendo que una misma cifra puede tener diferentes descomposiciones y que esta situación se aplica constantemente en las transacciones monetarias de la vida diaria.

Gracias a estas experiencias es preciso afirmar que los estudiantes progresan en el nivel de identificación de las equivalencias del valor de un número, siendo necesario la ejercitación continua y la adecuación de situaciones que favorezcan estos procesos.

4.2.1.2 Representar cantidades

Según Alsina, (2016) “La representación de los números incluye diversos aspectos que van desde la expresión oral hasta la notación convencional, pasando por otras formas concretas y pictóricas de representación.” (p. 155). Es decir que involucra todas aquellas expresiones que el estudiante usa, para representar e interpretar las concepciones del Sistema de Numeración.

Los estudiantes involucraron dichas representaciones a través de las diferentes actividades, en particular en aquellas en las que se utilizaron materiales concretos para afianzar sus conocimientos sobre el sistema de numeración decimal. En la sesión 1, luego de realizar el reconocimiento del sistema de numeración, se presentó una etapa de ejercitación en donde los estudiantes debían representar cantidades por medio de las tiras y cuadros según el sistema propuesto por Castaño (2008). En dicho sistema los cuadrados pequeños representan unidades, las tiras las decenas, los cuadros las centenas y los cubos las unidades de mil, como se muestra en la figura 3.



Figura 3. Representación de cantidades con tiras y cuadros

Otra actividad que permitió valorar la descomposición de números de manera pictórica fue la actividad donde los estudiantes debían representar gráficamente las puntuaciones obtenidas en el juego de la rana calculadora en la sesión 1. Esta estrategia se presentó para valorar la identificación de los agrupamientos y favoreció, además, la expresión de cantidades numéricas de manera gráfica, al sugerir a los estudiantes que representaran con los cubos, tiras y cuadros del sistema de Castaño (2008) los puntajes que obtenían al lanzar las diez piedras. De esta manera, primero debían interpretar la cantidad de acuerdo al color de cada casilla y posteriormente representar la cantidad de manera pictórica, como se muestra en la figura 4.



Figura 4. Representación gráfica de puntuaciones

Las actividades permitieron detectar que a medida que los estudiantes van interactuando con sistemas pictórico y numérico, buscan maneras de representar los números de acuerdo con los conocimientos que han ido formando. Así pues, mientras el estudiante 1 acude a la representación de manera pictórica para interpretar las cantidades como se mostró en la figura anterior, el estudiante 2 lo hace utilizando la descomposición aditiva ($2.457 = 2.000 + 400 + 50 + 7$) (Portafolio, estudiante 2).

Además, muestran sus habilidades en el ábaco, el cual, aunque parece un sistema básico y muy simple, exige un nivel de elaboración conceptual avanzado en relación con la comprensión del SND 10, lo cual se apreció en la actividad sesión 2, en donde los estudiantes debían representar correctamente las cantidades para poder avanzar en el uso y manejo de los números.

Teniendo en cuenta que representar también implica interpretar, es indispensable advertir que durante la intervención se mostraron espacios que involucraban esta habilidad. En la sesión 1, en una versión más avanzada de la actividad del ábaco de platos, los estudiantes lanzaban 10 tapas a los platos desde cierta distancia y cada niño debía decir y escribir cuántos puntos obtenía. Esta actividad evidenció que los estudiantes asignan valores y significados a los números mostrando las construcciones que van elaborando en la comprensión del sistema de numeración decimal.

Posteriormente, se realizó el juego de parejas que consistía en encontrar dos representaciones ya fueran simbólicas o numéricas que correspondieran a la misma cantidad y aplicarles el mismo color para poder identificarlas. Para ello, se esperaba que hicieran uso de los objetos concretos disponibles en el aula, pero es importante resaltar que los niños aun acuden a sistemas más elementales como los dedos (Diario de Campo, Sesión 1, 24 al 26 de abril de 2017). Sin embargo, con la orientación de la docente involucraron técnicas aditivas que permitieron establecer relaciones y realizar las interpretaciones pictóricas y aditivas, como se muestra en la figura 5.

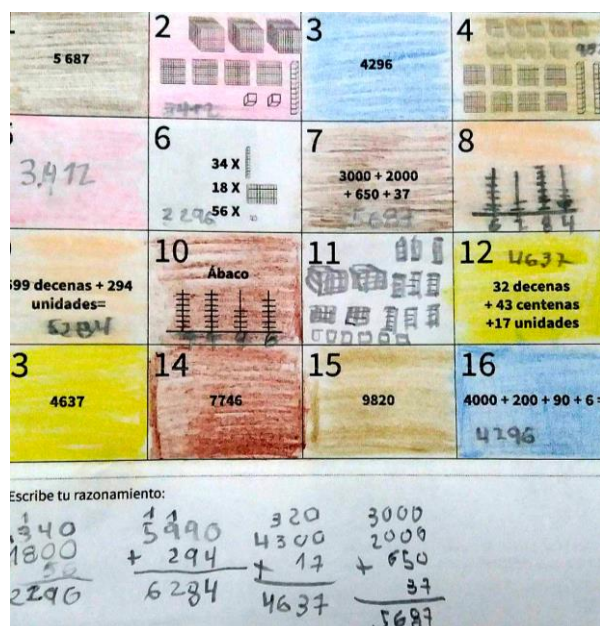


Figura 5. Ejercicio de interpretación y apareamiento

4.2.1.3 Operar cantidades

Durante el ciclo de educación básica se enfatiza en el desarrollo de habilidades para el manejo del sistema de numeración decimal, pero según Castaño (2008), no es suficiente con que el niño aprenda a leer y escribir números, dado que solamente cuando el estudiante debe establecer relaciones entre cantidades y operar entre ellas, da cuenta de una comprensión adecuada de la sintaxis que rige el sistema. Es decir que, para apreciar el manejo del sistema, es

necesario que el estudiante esté en capacidad de interactuar con las cantidades atendiendo a su valor posicional. Operar se refiere a las habilidades para realizar cambios como composición y descomposición de cantidades (Alsina, 2016). A partir de esto se analiza los procesos de los estudiantes para realizar operaciones como la adición, sustracción y multiplicación.

En primer lugar, se resalta que, en la prueba de entrada, los estudiantes mostraron dificultades especialmente en las operaciones que involucraban composición y descomposición de cantidades, lo que comúnmente se denomina “sumar llevando o restar prestando”, debido a falencias en el manejo del sistema de numeración decimal. Pues como lo argumenta Alsina (2016) es necesario el desarrollo secuencial de los niveles anteriores para llegar a la etapa de operaciones entre cantidades.

Partiendo de esos resultados, se desarrollan actividades como “Encontremos los números en nuestra vida” de la sesión 4, donde los niños con ayuda de las a afiches “Escuela y Transito” identificaron la utilización de los números en diferentes escenarios y plantearon posibles problemas. Posteriormente resolvieron las operaciones acudiendo a la descomposición aditiva de los números. Esto permitió que reconocieran que las cifras representan un valor según su posición, para desarrollar operaciones, como se muestra en la Figura 6. (Portafolio, estudiante 2).

The image shows a student's handwritten work on a grid background. At the top, the problem is written as $295 + 382$. Below this, the student has decomposed the numbers into hundreds, tens, and ones, and added them separately: $200 + 300 = 500$, $90 + 80 = 170$, and $5 + 2 = 7$. An arrow points from the 170 to the 500, indicating that 170 is added to 500 to get 670. Finally, the student has written the total sum as 677, with the 7 from the ones place added to the 670 from the tens and hundreds places.

$$\begin{array}{r} 295 + 382 \\ 200 + 300 = 500 + 100 = 600 \\ 90 + 80 = 170 = 70 \\ 5 + 2 = 7 \\ \hline 677 \end{array}$$

Figura 6. Asignación de valores a las cifras para desarrollar operaciones

Así mismo, gracias a la utilización de material concreto como las regletas de Cuisenaire y los ábacos, se benefició el desarrollo de las técnicas de adición y sustracción. La manipulación de la

idea abstracta de unidades de diferente valor posicional favoreció la construcción de un conocimiento más significativo. De esta manera, al estudiante realizar procesos vivenciales pudo reconocer aspectos como la composición y descomposición de cantidades, por ejemplo, al estudiante observar que no podía ubicar en el total una regleta naranja con valor de 10, sino que debía ubicar una unidad en el siguiente valor posicional, reconoce que es no posible sumar el número 10 en el total, sino que es necesario llevar una decena en la siguiente cantidad a sumar, constituyendo así el concepto de descomposición de cantidades para poder operar (Diario de Campo, Sesión 2, 3 y 5 de mayo de 2017).

En el caso de la resta, los estudiantes habían presentado problemas para reagrupar tomando de la unidad inmediatamente superior, pero “gracias a la utilización del ábaco se pudo apreciar que los niños pedían prestado, observando que no era posible quitar cuando las unidades no eran suficientes y acudían a pedir prestado al siguiente valor posicional” (Diario de Campo, Sesión 2, 3 y 5 de mayo de 2017). Estas actividades encuentran su carácter significativo, al evidenciar que se desarrollan las operaciones de manera más consiente.

Además, en la prueba de salida es posible apreciar el desarrollo de adiciones y sustracciones de manera correcta, dando cuenta del mejoramiento en contraste con las operaciones realizadas en la prueba de entrada. Esto se da como resultado de la construcción del conocimiento de manera significativa, permitiendo que los estudiantes obtengan bases lógicas para desarrollar los diferentes algoritmos.

En relación con la capacidad de operar la multiplicación, al iniciar se propiciaron ejercicios para el reconocimiento de la multiplicación, atendiendo a las sugerencias de Godino (2004) donde plantea que “En un principio, las situaciones problemáticas deben resolverse tanto con la

suma como con la multiplicación, hasta que el alumno observe que con la multiplicación y más con el uso de las tablas, es más rápido y seguro.” (p. 209)

Para ello en la sesión 3, se tomaron los modelos numéricos y de medidas especificados por Castro & Rico (1998) usando las regletas de cuisenaire para representar e interpretar el producto como una suma. Los ejercicios propiciaron la relación entre estos dos modelos, buscando que reconocieran y se apropiaran el concepto de la multiplicación derivado del ejercicio de sumar reiteradamente un número, como se muestra en la figura 7.

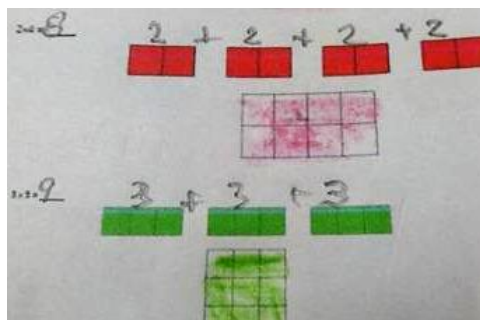


Figura 7. Multiplicación como producto de la suma reiterativa

Sin embargo, “es necesario aclarar que siempre relacionaron los ejercicios con la adición, mostrando dificultades para consolidar la funcionalidad de la multiplicación” (Diario de Campo, sesión 3, 8 al 12 de mayo de 2017), situación que además se puede evidenciar en la prueba de salida, donde los estudiantes resolvieron varios problemas acudiendo a la suma reiterativa, por ejemplo $2+2+2+2+2+2+2+2+2+2+2+2=24$ en lugar de multiplicar 12×2 (Prueba de salida, Estudiante 1). Esto muestra que no se logró que la intervención tuviera el impacto deseado en el ejercicio multiplicativo. Los estudiantes no contaron con los elementos suficientes para relacionar la multiplicación como la forma de abreviar procesos de suma repetitivos. Esto muestra la necesidad de desarrollar diversas estrategias para que los estudiantes se apropien de la importancia de la multiplicación.

4.2.2 Estrategia Didáctica

Según Godino (2004), “el sujeto aprende mediante su interacción con un medio instruccional, apoyado en el uso de recursos simbólicos, materiales y tecnológicos disponibles en el entorno” (p.70). Por esta razón es indispensable plantear la enseñanza de las matemáticas a partir de situaciones problemáticas, que motiven a los estudiantes a razonar lógicamente, reflexionar, jugar, explorar su medio, manipular material concreto e interactuar con sus compañeros (Galindo, Propuesta Curricular, 2016).

Es así como la secuencia didáctica hizo énfasis en las estrategias de enseñanza que permitían comprender cómo las matemáticas se relacionan con nuestra vida cotidiana, buscando facilitar y orientar los procesos de aprendizaje. Como lo argumenta Godino, (2004) “Los estudiantes aprenden matemáticas por medio de las experiencias que les proporcionan los profesores” (p. 68), sugiriendo que el nivel de aprendizaje de las matemáticas está estrictamente condicionado a los procesos de enseñanza.

Por tanto, esta categoría analizó el impacto de la estrategia didáctica propuesta en el proyecto de intervención. Dado que en el proceso de diagnóstico institucional y la etapa de delimitación del problema se encontraron dificultades relacionados con los procesos de enseñanza, planteando la necesidad de potencializar las prácticas pedagógicas desde la planeación de estrategias didácticas más pertinentes. Para ello, se establecen dos subcategorías con aspectos que marcaron la aplicación del diseño de intervención, dada su importancia dentro del proceso de enseñanza que se desarrolló: 1. Relación con el contexto y 2. Apropiación de la estrategia didáctica “pregúntale a la pregunta”

4.2.2.1 Relación con el contexto

La matemática del mundo de hoy no requiere la memorización mecánica de algoritmos y procedimientos aritméticos, se necesita de un aprendizaje más significativo y para ello se requiere también de una enseñanza más real y conectada con el contexto. Según Godino (2004), “El profesor deberá ser capaz de ayudar a los niños a conectar los diversos significados, interpretaciones y relaciones de las operaciones aritméticas (adición, sustracción), de manera que puedan usarlas de manera eficiente en los contextos de la vida real” (p.189). Por ello, se pretende valorar la secuencia didáctica como estrategia para estimular y movilizar los aprendizajes por medio de situaciones problema que partan del contexto.

La estrategia de plantear situaciones problemas cercanas a los estudiantes buscaba promover el aprendizaje significativo y a su vez retomar un aspecto muy importante de la filosofía institucional donde se promueve la formación de personas capaces de desenvolverse competente y productivamente en su medio (PEI IED Hortigal, 2012).

En las sesiones 4 y 5 se presentaron situaciones relacionadas con el contexto productivo de los estudiantes. Dichas actividades simulaban ejercicios propios de la vida cotidiana de los estudiantes, como por ejemplo los cálculos para la organización de una molienda entre los que se encuentran: la cantidad de trabajadores que se deben contratar de acuerdo con las cargas de caña que se va a moler, la compra del mercado para alimentar estos obreros, la cantidad de panela producida y las cajas necesarias para empacarla. Esto se hizo buscando involucrar el contexto productivo de los estudiantes factor determinante para fortalecer procesos de aprendizaje. “Cada conocimiento debe nacer de la adaptación a una situación específica, pues las probabilidades se crean en un contexto y en unas relaciones con el medio” (MEN 1998, p.14).

Para ello, los estudiantes indagaron con anterioridad con sus padres sobre la cantidad de obreros promedio para moler una carga de caña; a partir de esta información se calcularon los valores para la situación propuesta, haciendo uso de las operaciones básicas y de la estrategia de razonamiento. Con ello se buscaba relacionar el aprendizaje de una manera más significativa, pues al abarcar situaciones que identificaban a los estudiantes, se realizaba la aplicación por medio de la ejemplificación de las experiencias productivas. Además, se involucró a los padres en el proceso de formación, pues al mostrar el manejo de las matemáticas en sus vivencias, era posible la participación de las familias en el desarrollo de estas situaciones planteadas.

La secuencia propició el aprendizaje a través de ejemplos reales, juegos y experiencias, del contexto, contemplando que “El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos”. (MEN, 1998, p. 43). Para este aspecto se referencia el registro de observación de estudiantes, en donde se obtuvo información sobre la modelación de los conceptos a través de ejemplos reales, juegos, experiencias o demostraciones en el desarrollo de las sesiones, pues los estudiantes se mostraron totalmente de acuerdo con el ítem que valoraba este aspecto. Entre estas actividades podemos encontrar, por ejemplo, la sesión 3, donde se elaboraron las tarjetas multiplicativas con productos de la región, las cuales contaron con gran acogida por parte de los estudiantes y permitieron la aplicación de los conocimientos a la vida real. (Diario de Campo, Sesión 3, 08 al 12 de mayo de 2017), como se evidencia en la figura 8.



Figura 8. Tarjetas multiplicativas con situaciones del contexto

Así mismo, en la dinámica del “Laberinto de la vereda”, se relacionan actividades con situaciones de la vida cotidiana, haciendo énfasis en la manera como la matemática permite que solucionemos diferentes situaciones de nuestra vida, reconociendo su funcionalidad en los diversos procesos que desarrollamos a diario. (Diario de Campo, Sesión 3, 08 al 12 de mayo de 2017).

Hecho que también se muestra en el ejercicio de aplicación de la sesión 3, en la actividad donde se realizó el cálculo de la energía que se gastaba en un año. Los estudiantes debían identificar la cantidad de KWh que se consumen en un mes, para luego hallar la cantidad que se consumiría en un año. Por último, multiplicaron por el valor de KWh, mostrando la cantidad aproximada del dinero que se cancela en el hogar por este concepto. “Por medio de este ejercicio se mostró la importancia de los cálculos matemáticos en problemas que se presentan en la vida diaria y se concluyó que realizar dichos cálculos puede representar mejoras en nuestra economía familiar”. (Diario de Campo, Sesión 3, 08 al 12 de mayo de 2017)

Para este análisis, se tomaron los resultados obtenidos en el registro de observación a estudiantes, en los ítems relacionados con el proceso del docente. Los 2 estudiantes se mostraron totalmente de acuerdo con la afirmación de que el docente conocía el contexto en el que se desenvuelve para desarrollar las sesiones. A su vez se mostraron de acuerdo sobre la exploración

de preconceptos a partir del medio. Pues como lo argumenta Carretero (1997), es necesario partir de los conocimientos previos que poseen los estudiantes como base para la estructuración del nuevo conocimiento. Es importante aclarar que en nivel de básica primaria estos en su mayoría provienen de experiencias y vivencias de su vida diaria y por lo tanto se encuentran estrechamente ligados con el medio en el que se desenvuelven los estudiantes.

4.2.2.2 Apropriación de la estrategia de razonamiento “pregúntale a la pregunta”.

El desarrollo del pensamiento matemático busca que los estudiantes estén en la capacidad de realizar procesos de razonamiento, que les permitan elaborar argumentos y justificar la manera como enfrentan las diversas situaciones relacionadas con las matemáticas (MEN, 1998).

Por ello se involucró dentro del proyecto de intervención la estrategia Pregúntale a Pregunta, planteada por el Programa Nacional de Lectura México (SEP, 2011) para la resolución de los razonamientos matemáticos. Esta busca contribuir a la mejora de los procesos de razonamiento, de los cuales se evidenciaron debilidades dentro del proceso de diagnóstico institucional.

La estrategia plantea espacios que permiten al estudiante dar cuenta de los procesos que se deben seguir para llegar a la solución del problema, justificando las estrategias que se realizan para su tratamiento, aspectos que retoma el MEN (1998) en su definición del proceso general de razonamiento matemático. De esta manera, se orientó el desarrollo de ideas, tomando la pregunta como punto de partida para el análisis de la situación. Además, involucra la oportunidad de pensar en los conocimientos adquiridos para usarlos en la solución al problema.

Se identifican cuatro pasos para aprender a resolver problemas usando la capacidad de razonamiento. El primero consiste en determinar qué es lo que se está preguntando o que se va a averiguar. El segundo paso es identificar los conceptos claves de la pregunta para luego


determinar qué tipo de conocimientos u operaciones se debe saber realizar para resolver el problema. El tercer paso consiste en utilizar la pregunta y los conceptos clave para dirigir la búsqueda de la solución. El último paso, es encontrar una respuesta a cómo solucionar esta situación estipulando qué operación se debe realizar primero, qué otras operaciones realizar y que podemos hacer con esos resultados para dar una solución concreta a la situación.

Al iniciar la intervención “los estudiantes leían la situación, pero presentaban debilidades en determinar qué debían averiguar y qué operación o procedimiento podían realizar para llegar a su solución”. (Diario de Campo, Sesión 2, 03 al 05 de mayo de 2017). Lo cual se veía traducido en dificultades para resolver adecuadamente los problemas como se mostró en la prueba de entrada. Sin embargo, al presentar la estrategia, los estudiantes debían seguir los pasos, para encontrar cuál sería la manera más apropiada de llegar a una solución.

Es pertinente advertir que al comienzo los estudiantes no encontraban sentido al resolver esta serie de preguntas, “pues estaban acostumbrados a problemas más rutinarios o a que la docente mostrara que operación deben realizar” (Diario de Campo, Sesión 4, 05 al 07 de Julio de 2017). Pero al realizar la explicación y reiterar su funcionalidad se fue apreciando su apropiación de manera progresiva.

Durante la sesión 4, se planteó la situación de comprar el mercado para atender a los trabajadores de la molienda, haciendo uso de una cantidad de dinero que les había sido entregada. Esta situación implicaba la competencia de razonamiento, pues debían analizar la situación por medio de la estrategia. Al aplicar los diferentes pasos, se muestran posibles maneras de interpretarlo y solucionarlo. Además, los estudiantes hacen énfasis en la importancia del proceso, como se mostró en la autoevaluación del estudiante 1 “Debo pensar y preguntarle al problema para poder resolver el problema” (Portafolio, estudiante 1).

La ejercitación de esta estrategia también se vio reflejada durante la sesión 5, donde los estudiantes calcularon las ganancias obtenidas por sus padres durante la molienda. Para ello se utilizaron los pasos de la estrategia. Es importante resaltar que estos procedimientos los realizaron de manera individual y con poca intervención de la docente, mostrando que la modelación del problema por medio de dicha estrategia, favorece los procesos de razonamiento en la solución de situaciones problema, como se evidencia en la figura 9.



PRIMER MOMENTO

¿Qué es lo que debo hallar o averiguar?
debo saber: si el dinero no alcanza o si alcanza

SEGUNDO MOMENTO

¿Qué los conocimientos, conceptos u operaciones debo saber realizar para poder resolver esta situación?
multiplicación resta y suma

TERCER MOMENTO

¿Qué conceptos clave necesito tomar?
debemos sumar los precios de las cosas que compramos y el dinero que tenía.

CUARTO MOMENTO

¿Qué operación debo hacer primero?
multiplicación
¿Qué otras operaciones debo?
suma
¿Qué puedo hacer con esos resultados?
resta

Encontremos la solución

10 Libras arroz	$800 \times 10 = 8.000$	8.000
4 lb tomate	$800 \times 4 = 3.200$	3.200
2 lb cebolla	$800 \times 2 = 1.600$	1.600
1 frasco aceite	$7.600 \times 1 = 7.600$	2.400
2 lt leche	$7.200 \times 2 = 14.400$	5.000
20 huevos	$250 \times 20 = 5.000$	20.200

Rta. Le faltaron 200 pesos

Figura 9. Problema solucionado con la estrategia "Pregúntale a la pregunta"

Estas actividades permiten apreciar que es necesario reforzar el desarrollo del razonamiento en la formulación y resolución de diversos problemas, fomentando no solo la aplicación de algoritmos, sino la ampliación de la capacidad de analizar el mundo matemáticamente (Diario de Campo, Sesión 4, 05 al 07 de Julio de 2017).

4.3 Evaluación de la propuesta de intervención

Como la evaluación es un proceso inherente al aprendizaje, que permite al investigador conocer las necesidades e intereses que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Latorre, 2003), se realizó un proceso valorativo sobre el proyecto de intervención en el aula, a partir del cual es posible establecer lo siguiente:

Retomando el objetivo general del proyecto de intervención, en el que se propuso fortalecer el pensamiento numérico a través de situaciones basadas en el contexto productivo de los estudiantes del grado 3°, se considera que respecto al desarrollo del pensamiento numérico como eje central de esta propuesta, se lograron avances significativos en los procesos de identificación del sistema de numeración decimal, adquiriendo habilidades para comprender los agrupamientos propios del sistema en base 10.

En segunda medida se contempla que, gracias a la utilización de estrategias de aula que involucraban el uso pedagógico de material manipulativo, los estudiantes lograron desarrollar habilidades para realizar e interpretar representaciones concretas, numéricas y pictóricas de cantidades, siendo necesario su refuerzo y ejercitación continua.

De la misma manera, se pudieron detectar avances en los procesos de operar cantidades, lo cual se ve reflejado en el progreso significativo de los estudiantes para desarrollar las operaciones de adición y sustracción. Sin embargo, es pertinente afirmar que la secuencia no tuvo el impacto esperado en el aspecto relacionado con la apropiación de la multiplicación por

parte de los estudiantes, pues como se explicó en el análisis, los niños siguieron acudiendo a la adición para resolver situaciones que requerían de la funcionalidad de la multiplicación.

Durante la aplicación de las actividades relacionadas con el contexto productivo de los estudiantes se evidenció el desarrollo progresivo del pensamiento numérico. Esto propició la construcción del uso y manejo de los números, debido a que se enfatizó en la importancia de que el aprendizaje fuera significativo.

De igual manera, es pertinente afirmar que la apropiación de la estrategia de razonamiento, permitió involucrar a los estudiantes en situaciones que estimulaban esta competencia, mostrando diferentes posibilidades para la resolución de problemas, siendo clara la necesidad de seguir trabajando en la construcción de espacios que permitan favorecer el razonamiento en los estudiantes.

Por lo anterior, es posible afirmar que la estrategia didáctica contribuyó significativamente al desarrollo del pensamiento numérico en los aspectos de identificación, representación y cálculo de las cantidades, a partir de las situaciones basadas en el contexto. Además, se favoreció la apropiación de estrategias de razonamiento, en concordancia con los objetivos propuestos, respondiendo en buena medida a las necesidades detectadas en el diagnóstico institucional.

Retomando los fines pedagógicos que enmarcaron la intervención, los cuales buscaban minimizar las dificultades evidenciadas durante el proceso de diagnóstico, es importante afirmar que se disminuyeron significativamente las dificultades relacionadas con los contenidos a través del uso de actividades concretas, manipulativas y prácticas, propiciando la construcción de conocimientos más conscientes de los procesos numéricos. A su vez se implementó el diseño de la planeación por medio de las secuencias didácticas como mecanismo para fortalecer la enseñanza, fomentando el enfoque social- constructivista adoptado por la Institución en su PEI

(Hortigal, 2012). De esta forma se favoreció el mejoramiento de los procesos adelantados al interior del aula, contribuyendo a la superación de las dificultades generadas a causa del bajo dominio de contenidos, que se evidenciaron en el análisis de las pruebas Saber.

4.4 Conclusiones y recomendaciones

Al finalizar el proceso de análisis y evaluación de la intervención en el aula es posible establecer las siguientes conclusiones:

Se enriqueció las prácticas de aula, gracias a las diversas estrategias y a la utilización de material manipulativo, lo que generó gran acogida por parte de los estudiantes, quienes mostraron más interés, esto muestra la necesidad de propiciar entornos de aprendizaje en los que se estimule la investigación, el descubrimiento y la construcción del conocimiento, partiendo de situaciones concretas, manipulables y prácticas. (Dienes, 1973) citado por (Orton, 1990)

Se fortaleció el papel activo del estudiante y la importancia de la interacción bajo la concepción social del proceso de enseñanza - aprendizaje, centrado en la persona como protagonista en la construcción de su propio conocimiento, resaltando el papel que juegan los estudiantes como lo plantea Colbert (2002), pues no actúan como simple receptores de conceptos, sino que construyen el nuevo conocimiento; a través de la participación e interacción.

Se vivenció la funcionalidad de la planeación por medio de una secuencia didáctica que respondió a las necesidades de los estudiantes, permitiendo romper con el arraigo a las cartillas de aprendizaje propias de la modalidad Escuela Nueva, lo que motiva a presentar propuestas de actividades potencialmente significativas, que permitan concebir una construcción del conocimiento, basada en los intereses y necesidades.

El desarrollo del pensamiento numérico de los estudiantes es un factor que además de impactar en sus resultados académicos, se proyecta mejore los desempeños en las Pruebas Saber

en el área de Matemáticas. Debido a su avance progresivo en las habilidades de identificación, representación y desarrollo de operaciones.

Involucrar el contexto de los estudiantes como factor determinante en los procesos de aprendizaje, permite que los estudiantes se identifiquen con el conocimiento y lo construyan de manera significativa, pues como lo plantea el MEN (1998) “estas intervenciones generan preguntas y situaciones interesantes que por estar relacionadas con su entorno son relevantes para el estudiante y les dan sentido a las matemáticas” (p. 9).

Como valor agregado, también vinculó a la familia en la formación a partir de situaciones cercanas a sus vivencias cotidianas, permitiendo que acudientes con un bajo nivel educativo se involucren en los procesos de formación de los estudiantes.

De la misma manera, con el objetivo de realizar seguimiento y mejoramiento al proceso implementado se proponen las siguientes recomendaciones:

La secuencia está diseñada para un grado específico, presentando actividades innovadoras y atractivas, las cuales pueden llamar la atención de los niños de diferentes grados, dada la naturaleza de la modalidad multigrado. Como oportunidad de mejoramiento se propone plantear una secuencia que responda a esta modalidad donde se utilicen los materiales concretos y estrategias innovadoras, adecuando el nivel de complejidad.

Para una futura intervención, se sugiere reducir el número de ejes temáticos a orientar, es decir discriminar en secuencias diferentes cada nivel de secuenciación. Con el fin de profundizar en aspectos relevantes de cada habilidad, por ejemplo, en una primera secuencia trabajar sobre la identificación de las reglas y agrupamientos propias del sistema de numeración decimal, en una segunda secuencia desarrollar diversas estrategias que permitan representar e interpretar los agrupamientos y las descomposiciones. Para de esta manera sentar las bases para una tercera

secuencia sobre la operatividad entre cantidades, buscando fortalecer las habilidades que permitirán una la apropiación de la multiplicación, dado que al desarrollarse las bases lógicas de las situaciones aditivas se facilitaría el aprendizaje de algoritmos y equivalencias multiplicativas.

Así mismo, se debe gestionar un espacio de aplicación más amplio, pues el proyecto de intervención requiere de tiempo para poder brindar una mejor perspectiva de los procesos desarrollados y a su vez entregar análisis de resultados más enriquecedores.

Se considera necesario reforzar la identificación de las cantidades, a través de la continua ejercitación, retomando las recomendaciones de Alsina (2016) sobre la importancia de “facilitar que los niños interactúen de forma continua y profunda con las ideas matemáticas clave” (p.142).

Es necesario resaltar la utilización de las representaciones, ya sean pictóricas o concretas, permitiendo al estudiante comunicar sus conocimientos, dando cuenta del nivel de comprensión desarrollado. Por esta razón es necesario promoverlas dentro las actividades propias del área para poder avanzar hacia conceptualizaciones más elaboradas como lo plantea Poveda (2014).

El desarrollo de las habilidades de identificación y representación contribuye notablemente a los procesos de desarrollo de operaciones, debido a que facilita los cambios de composición y descomposición de cantidades. De esta forma, se sugiere fomentar el conocimiento y manejo del sistema en base 10, pues constituye las bases de un proceso de desarrollo asertivo del pensamiento numérico.

Como se mostró en el análisis de la subcategoría de operar cantidades, la secuencia no tuvo el impacto esperado en los procesos que refieren a la relación entre la adición y la multiplicación. Se considera pertinente profundizar en este proceso, pues como lo plantea el MEN (1998) “reflexionar sobre las interacciones entre las operaciones y los números estimula un alto nivel de pensamiento numérico” (p. 34). Por esta razón es necesario presentar estrategias más apropiadas

para la construcción de esta habilidad, permitiendo establecer dichas relaciones y mostrando más posibilidades para resolver situaciones problemas.

Seguir involucrando el contexto productivo en los procesos de enseñanza aprendizaje, contemplando que “es un aspecto determinante para el desarrollo del pensamiento, por tanto, para la adquisición del sentido numérico es necesario proporcionar situaciones ricas y significativas para los alumnos” MEN (1998, p.26), como oportunidad para construir un aprendizaje que resalte la funcionalidad de las matemáticas.

Retomar la evaluación formativa al interior del aula como mecanismo de realimentación e interpretación de fortalezas y debilidades a través de la implementación de los diferentes tipos de evaluación como lo son la auto evaluación, heteroevaluación y coevaluación. Esto permite la formación de una cultura evaluativa encaminada a la formación integral de nuestros estudiantes.

4.5 Reflexión sobre las acciones pedagógicas realizadas.

Esta oportunidad de intervenir de manera específica en el aula, a través de una secuencia didáctica, permitió que reflexione sobre la importancia de diagnosticar y analizar las dificultades de los estudiantes, como lo plantea Luchetti (1998) este proceso permite conocer el estado o situación en que se encuentra algo con la finalidad de intervenir para alcanzar un estado ideal y poder trabajar en su fortalecimiento y superación, pues en ocasiones nuestro deseo de cumplir con los contenidos curriculares, no permite que focalicemos aspectos relevantes que debemos desarrollar.

La implementación del proyecto de intervención me permitió reflexionar sobre mi papel como docente gestor en el aula. Esto requiere poner en juego habilidades y estrategias que permitan gestionar la construcción del conocimiento. Es decir, más allá de un instructor o

transmisor de conceptos, se requiere un ser humano capaz de estimular el pensamiento. (Villar, 2010)

Resalto la importancia de que la intervención en el aula este en línea con el modelo pedagógico de la institución, proyectando al docente como guía del proceso educativo, concibiéndolo como una persona con capacidad de diálogo, mediador, reflexivo y con motivación permanente para la investigación (Barriga & Hernández, 2002)

Aprendí la importancia de fortalecer los procesos de evaluación formativa al interior del aula, buscando generar una cultura evaluativa, como mecanismo de realimentación e interpretación de fortalezas y debilidades. Esto me motiva a seguir haciendo de la evaluación el motor del proceso de aprendizaje, dejando atrás su carácter sancionatorio, para enfocarla como proceso continuo y formativo.

Considero que aprendí a brindar más oportunidades para que los estudiantes desarrollaran un pensamiento autónomo, colaborativo y significativo, promoviendo un proceso de aprendizaje activo, centrado en el estudiante. Es necesario proyectar un currículo pertinente y relacionado con la vida del niño (Carretero, 1997).

Esta experiencia es enriquecedora en la medida que resaltó mi papel como docente durante este proceso, pues no puede predecirse una construcción espontánea y mágica, sino que es necesario planear, orientar y desarrollar estrategias adecuadas que propicien aprendizajes significativos, convirtiéndose en un facilitador, guía, confrontador y desequilibrador dentro del aula (Colbert, 2002). Para ello es necesario la formación, actualización e innovación continua de las prácticas pedagógicas.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Justificación de la proyección

La propuesta de proyección se define como una oportunidad de mejoramiento que tiene como finalidad servir de ruta y horizonte para el desarrollo de los procesos en nuestra institución educativa, busca esbozar un plan de acción que permita abordar aspectos fundamentales para el mejoramiento de la calidad educativa. (ALMA MATER, 2009).

De esta manera, la propuesta de intervención proyectada busca dar respuesta a algunas de las necesidades institucionales detectadas en el proceso de diagnóstico institucional y los resultados de proyecto de intervención en el aula ya desarrollado. Para esto, se concibe un plan de acción que comprende tres aspectos fundamentales del componente pedagógico y curricular de la institución, como se explica a continuación:

En primer lugar, se planea analizar y fundamentar teóricamente el modelo pedagógico de la institución, teniendo como base los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación en la maestría, con el fin establecer la coherencia entre el modelo pedagógico, las metodologías implementadas y las prácticas desarrolladas en el aula.


En segundo lugar, se pretende fundamentar una propuesta curricular pertinente a las necesidades y al contexto institucional, con el objetivo de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje, contribuyendo al fortalecimiento de la gestión académica institucional

Así mismo, se desea promover el impacto del proceso de investigación realizado a los demás grados del nivel de básica primaria, es decir seguir implementando estrategias de mejoramiento, que atiendan a las necesidades encontradas en los resultados de las pruebas externas en el área de matemáticas, buscando darles un uso pedagógico para que estas tengan incidencia en la obtención de mayores logros en el aprendizaje de los estudiantes.

5.2 Plan de acción

A continuación, en la tabla 6 se muestra el plan de acción proyectado para la puesta en marcha de la propuesta, especificando las actividades a realizar y los miembros de la comunidad educativa que se vincularan en este proceso.

Tabla 6. *Plan de acción proyección de la intervención*

 I. E. D. HORTIGAL - LA PALMA CUND.		PLAN DE ACCIÓN	
PROCESO	OBJETIVO	ACTIVIDAD	RESPONSABLES - PARTICIPANTES (CARGO)
GESTIONAR MODELO PEDAGÓGICO	Analizar y fundamentar teóricamente el modelo pedagógico,	Diseñar y planear la aplicación de la ficha de caracterización, que permita analizar los procesos adelantados en la institución.	Comité Pedagógico
	relacionándolo con las metodologías implementadas por la IED Hortigal, que se encuentran enmarcadas entre los modelos flexibles.	Plantear estrategias de intervención de acuerdo con las necesidades y potencialidades de la institución.	Docente: Julie Pauline Delgado Cifuentes
		Consolidación teórica del modelo pedagógico de la institución en el Proyecto Educativo Institucional.	Docente: Julie Pauline Delgado Cifuentes
		Socialización del modelo pedagógico institucional con la comunidad educativa	Docente: Julie Pauline Delgado Cifuentes
GESTIONAR MODELO CURRICULAR	Fundamentar una propuesta curricular pertinente con el contexto que contribuya a mejorar los procesos de	Verificar la ejecución del proceso.	Docente Coordinador del proceso: Giovanni Triana
		Retroalimentación del proceso	Aniceto Lozano - Rector
		Diseñar y aprobar un formato institucional, para la elaboración de los planes de área.	Docente: Laura Marcela Galindo Rocha
		Revisión a los planes de área con el objetivo de seleccionar contenidos pertinentes para los grados, en las diferentes áreas del saber.	Comité pedagógico
		Plantear estrategias de intervención, atendiendo a los referentes pedagógicos	Docente: Laura Marcela Galindo

	enseñanza- aprendizaje.	nacionales e institucionales.	Rocha
		Consolidación de la propuesta curricular de la institución en el Proyecto Educativo Institucional.	Docente: Laura Marcela Galindo Rocha
		Socialización del modelo curricular institucional con la comunidad educativa	Docente Coordinador Del Proceso: Giovanny Triana
		Diseñar y aplicar un instrumento para evidenciar la relación de las prácticas de aula con el modelo curricular.	Docente: Laura Marcela Galindo Rocha
		Verificar la ejecución del proceso.	Docente Coordinador Del Proceso: Giovanny Triana
		Retroalimentación del proceso	Aniceto Lozano - Rector
MEJORAR PRÁCTICAS DE AULA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS	Implementar estrategias que permitan analizar los resultados de las pruebas externas, para plantear acciones de mejoramiento y fortalecimiento de las prácticas de aula en el área de Matemáticas.	Establecer un procedimiento para el análisis de los resultados de las pruebas externas en el área de Matemáticas de los grados 3° y 5°. Revisión de las matrices de referencia y orientaciones pedagógicas emitidas por el MEN, para la formulación de las estrategias. Plantear estrategias de mejoramiento para el área de Matemáticas. Socialización de las estrategias para mejoramiento para el área de Matemáticas. Implementar las estrategias de mejoramiento para el área de Matemáticas. Verificar la ejecución del proceso.	Comité Pedagógico Docente: Pedro Ignacio Useche Romero Docente: Pedro Ignacio Useche Romero Docente Coordinador Del Proceso: Pedro Ignacio Useche Romero Docentes titulares de área Docente Coordinador Del Proceso: Giovanny Triana Aniceto Lozano – Rector
		Retroalimentación del proceso	

5.3 Cronograma

En la tabla 7 se detalla el cronograma de aplicación de la proyección, detallando las actividades programadas y cruzándolas con respectivas semanas en serán aplicadas, se especifica con números las fechas planteados para su posible desarrollo.

Tabla 7. *Cronograma proyección de la intervención.*

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL		COLEGIO BÁSICO RURAL POSTPRIMARIA HORTIGAL											
ACTIVIDADES		CRONOGRAMA											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
GESTIONAR MODELO PEDAGÓGICO	Diseñar y planear la aplicación de la ficha de caracterización.	9-12											
	Realizar diagnóstico	15-31											
	Plantear estrategias de intervención.		12-16										
	Consolidación teórica.			5-23									
	Socialización				20								
	Verificar la ejecución del proceso.										22-26		
	Realimentación del proceso												3-7
	Diseñar y aprobar un formato.	9											
	Revisión a los planes de área					2-25							
GESTIONAR MODELO	Plantear estrategias de						12-13						

MEJORAR LAS PRÁCTICAS DE AULA	intervención.												
	Consolidación de la propuesta curricular					14-15							
	Socialización						13						
	Diseñar y aplicar un instrumento								16-19				
	Verificar la ejecución del proceso.									6-9			
	Retroalimentación											3-7	
	Análisis de los resultados de las pruebas externas.		16										
	Revisión de las orientaciones del MEN.		16										
	Plantear estrategias de mejoramiento.			5-16									
	Socialización				13								
	Estrategias de mejoramiento.								8-12				
	Verificar la ejecución del proceso.										13-16		
	Realimentación del proceso											3-7	

BIBLIOGRAFÍA

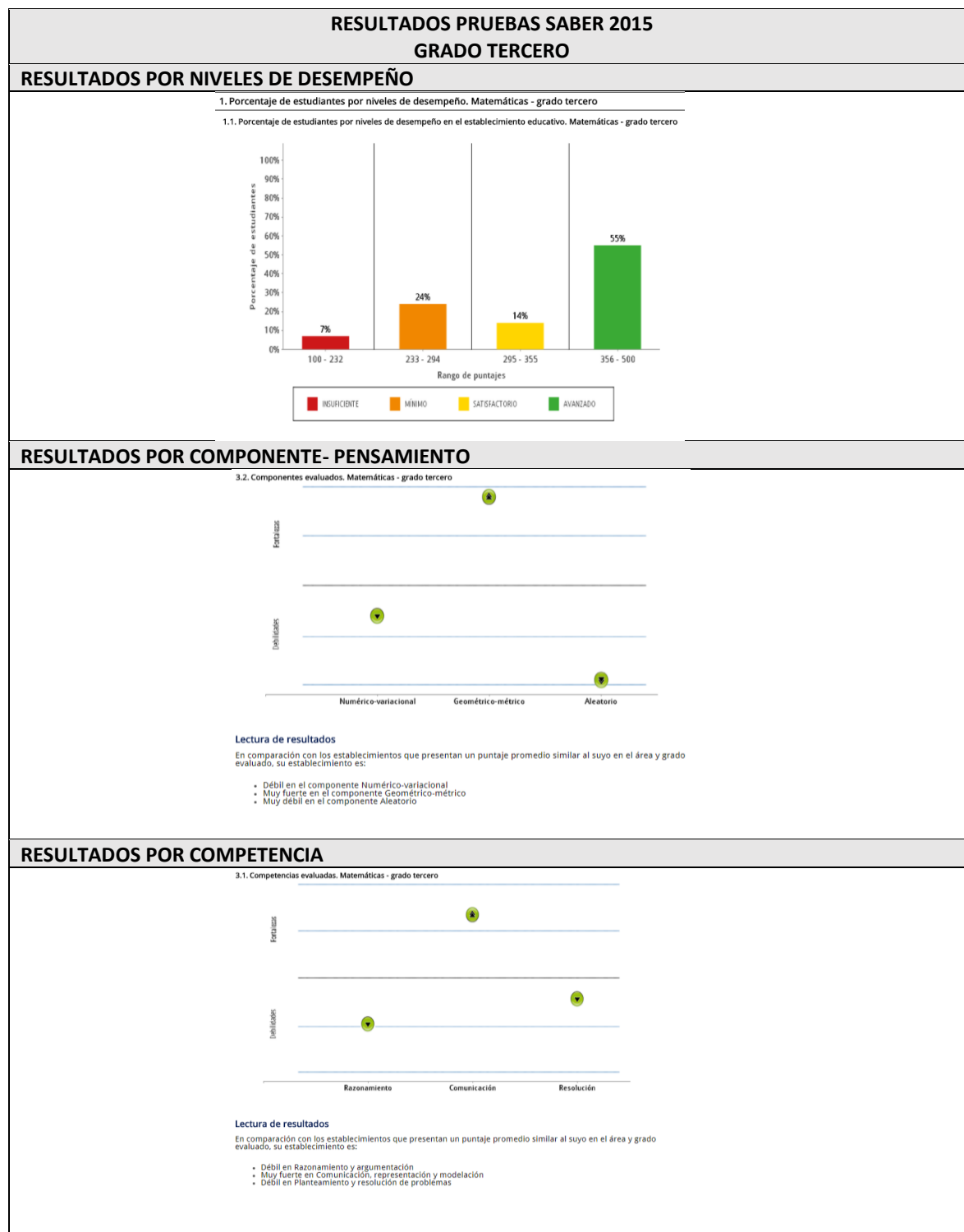
- ALMA MATER. (2006). Factores Asociados a la Calidad de la Educación. Bogotá D.C: Red de Universidades Públicas de Eje Cafetero.
- Alsina, Á. (2006). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. Barcelona, España: Octaedro-Eumo.
- Alsina, A. (2016). *El currículo del número en educación infantil*. Un análisis desde una perspectiva internacional. (pp. 135-160). España: PNA
- Antúnez, S. (1992). *Claves para la organización de centros escolares*. Barcelona: Editorial Horsori.
- Ayora, R. (2012) “El razonamiento lógico matemático y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de la Escuela Teniente Hugo Ortiz, de la comunidad Zhizho, Cantón Cuenca, provincia del Azuay”. Ambato-Ecuador. Recuperado de http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/4207/1/tebs_2012_416.pdf
- Botero, M., Guevara, C & Sierra, P. (2015). *Guía de Aprendizaje, Matemáticas grado 3º*. Bogotá D.C: Fundación Escuela Nueva.
- Carretero, M. (1997). *Constructivismo y Educación. Qué es el constructivismo*. (pp. 39-7)1 México: Editorial Progreso. Recuperado de http://www.educando.edu.do/Userfiles/P0001/File/Que_es_el_constructivismo.pdf
- Carrillo, T. (2001). El proyecto pedagógico de aula. *Educere, aula, vivencias y reflexiones*. Volumen 5, (15), (pp. 335-344). Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/19625/1/articulo18.pdf>
- Castañó, J (2008). *Hojas pedagógicas 1 al 10*. Colección: Matemática Serie lo numérico. Proyecto: Descubro la Matemática. Fundación Restrepo Barco.
- Castañó, J. (2008) *Una aproximación al proceso de comprensión de los numerales por parte de los niños: relaciones entre representaciones mentales y representaciones semióticas*. Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/647/64770321.pdf>
- Castro, E. (2008). *Pensamiento numérico y educación matemática*. IV Jornadas de investigación en el aula de matemáticas. (pp. 23-32), Granada.
- Castro, E. Rico, L. (1998) *Números y operaciones. Fundamentos para una aritmética escolar*. Madrid. Síntesis, S.A

- Colbert, V, Levinger, B. & Mogollón, O. (2002). *Hacia una Escuela Nueva Para El Siglo XXI*. Bogotá: Fundación Escuela Nueva. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles340089_archivopdf_orientaciones_pedagogicas_tomoI.pdf
- De Cuenca, J & García, M. (2013) *Matemáticas con las regletas. 40 fichas para jugar con los padres*. Recuperado de https://issuu.com/jmcuenca/docs/matematicas_con_regletas/23
- Barriga, F. & Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Una interpretación constructivista. Recuperado de <http://mapas.eafit.edu.co/rid=1K28441NZ-1W3H2N9-19H/Estrategias%20docentes%20para-un-aprendizaje-significativo.pdf>
- Galindo, L. (2016). *Propuesta curricular de la IED Hortigal*. La Palma Cundinamarca
- Godino, J. (2004) *Didáctica de la Matemática para Maestros*. Manual para el Estudiante. Proyecto Edumat-Maestros. Recuperado de https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf
- ICFES (2015) *Guía de Interpretación y Uso de Resultados de las Pruebas Saber, 3°, 5° y 9°*. Bogotá
- Institución Educativa Departamental Colegio Básico Postprimaria Rural Hortigal (2012). *Proyecto Educativo Institucional Abriendo Espacios Para Una Educación De Calidad*. La Palma.
- Latorre, A. (2003). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Graó
- López, A (2013). *La evaluación como herramienta para el aprendizaje*. Bogotá: Magisterio.
- Luchetti, E. (1998). *El diagnóstico en el aula: conceptos, procedimientos, actitudes y dimensiones complementarias. Colección de Respuestas Educativas*. Río de la Plata: Magisterio.
- Ministerio de Educación Nacional (1998) *Lineamientos Curriculares de Matemáticas*. Bogotá
- Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_matematicas.pdf
- Ministerio de Educación Nacional (2006) *Estándares Básicos de Competencia de Matemáticas*. Bogotá. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-340021.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Marco Nacional de Cualificaciones. Sector Agropecuario. Subsector Pecuario y Agrícola*. Bogotá. Eco Emprendedores Creativos S.A.S

- Muñoz, M. Alarcón, W. (2013). *El Currículo por Competencias y sus Implicaciones en la Docencia*. Recuperado de <https://es.slideshare.net/wna2009/actividad-4-23770040>
- Orton, A. (1990). *Didáctica de las matemáticas*. Cuestiones, teoría y práctica en el aula. Madrid: Ediciones Morata.
- P.S. COM. MATEMÁTICAS 4° (2015). *Quiz matemáticos*. Recuperado de <https://www.thatquiz.org/es/previewtest?U/N/6/P/UR1D1452778930>
- Poveda, M. (2014) Pensamiento Numérico- Matemáticas. Fundación Endesa. Editorial Fucai. Bogotá D.C.
- Secretaría de Educación Pública (2011) *Competencia para el México que queremos*. México. D.F
- Tobón, S. Pimienta, J & García J. (2010) *Secuencias Didácticas: Aprendizaje y Evaluación de Competencias*. Recuperado de <http://evaluaciondocente.sep.gob.mx/materialesMS/TOBONPIMIENTAGARCIASECUENCIA SDIDACTICASAPRENDIZAJEY EVALUACION DE COMPETENCIAS.pdf>
- Villar, R. (2010) El programa Escuela nueva en Colombia. *Revista Educación y Pedagogía*, (14 y 15). Recuperado de <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaey/article/.../5018>

ANEXOS

Anexo 1 Resultados pruebas externas

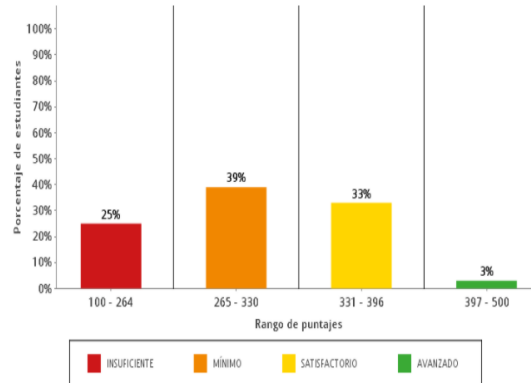


RESULTADOS PRUEBAS SABER 2015 GRADO QUINTO

RESULTADOS POR NIVELES DE DESEMPEÑO

I. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño. Matemáticas - grado quinto

1.1. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en el establecimiento educativo. Matemáticas - grado quinto



RESULTADOS POR COMPONENTE- PENSAMIENTO

3.1. Competencias evaluadas. Matemáticas - grado quinto



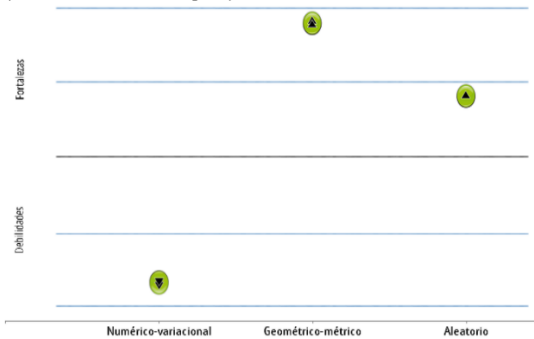
Lectura de resultados

En comparación con los establecimientos que presentan un puntaje promedio similar al suyo en el área y grado evaluado, su establecimiento es:

- Débil en Razonamiento y argumentación
- Fuerte en Comunicación, representación y modelación
- Fuerte en Planteamiento y resolución de problemas

RESULTADOS POR COMPETENCIA

3.2. Componentes evaluados. Matemáticas - grado quinto



Lectura de resultados

En comparación con los establecimientos que presentan un puntaje promedio similar al suyo en el área y grado evaluado, su establecimiento es:

- Muy débil en el componente Numérico-variacional
- Muy fuerte en el componente Geométrico-métrico, representación y modelación
- Fuerte en el componente Aleatorio

Anexo 2. Secuencia Didáctica

SECUENCIA DIDÁCTICA					
¡QUÉ BUENO QUE EXISTEN LOS NÚMEROS!					
INSTITUCIÓN			IED COLEGIO BÁSICO POSTPRIMARIA RURAL HORTIGAL SEDE ESCUELA RURAL HINCHE ALTO		
Sesión Didáctica No 1			¿De qué maneras se representan los números?		
IDENTIFICACIÓN DE LA SESIÓN					
GRADO:	Tercero	PERIODO:	2	TIEMPO:	5 horas
ESTANDARES	Uso representaciones- principalmente concretas y pictóricas- para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal.				
DESEMPEÑO	Reconozco el sistema de numeración decimal, estableciendo relaciones de orden y su aplicación en la vida cotidiana.				
EJE TEMÁTICO	*Sistema de numeración. *Representación de números.				
ACTIVIDADES BÁSICAS				TIEMPO: 1 HORA	
1. MOTIVACIÓN				30 minutos	
<p>En esta actividad se trabajará con unidades decenas, con la posibilidad de ampliar a centenas, de acuerdo con la respuesta de los estudiantes. Con ella se busca ayudar a las estudiantes a participar en experiencias que les permitan tomar conciencia de los agrupamientos de 10 en 10 en nuestro sistema.</p> <p>LA PIRINOLA DE LA SUERTE (Poveda, 2014)</p> <ul style="list-style-type: none">Una pirinola numerada del 4 al 9Una bolsa con objetos pequeños para acumular. <p>Procedimiento</p> <p>Cada estudiante hace girar la pirinola y se gana el número de fichas u objetos que señale el número en que cayo. A medida que van ganando fichas, cada jugador las va organizando en grupos de 10. Gana el estudiante más grupos de 10 haya formado y si empatan, miran a quien le quedó fichas sueltas. Para aumentar el nivel de dificultad se puede utilizar otras unidades de valor posicional.</p> <p>Durante la actividad es indispensable que el docente genere diferentes tipos de preguntas clave que fortalecen el proceso: (Preguntas por las unidades de cada orden que se ganó, cuántas fichas faltaron para alcanzar más unidades del orden superior)</p>					
2. APLICACIÓN DE LA PRUEBA				30 minutos	
La aplicación de prueba constituirá una evidencia del desempeño actual de los estudiantes, al iniciar la secuencia didáctica. Los resultados de esta prueba serán contrastados con los desempeños alcanzados durante el desarrollo de la secuencia didáctica, para analizar el impacto del proceso desarrollado.					
ACTIVIDADES DE PRÁCTICA				TIEMPO: 2 HORAS	

1. Actividades de Reconocimiento del Sistema de Numeración	30 minutos
<p>Los Sistemas decimales con unidades concretas como modelos para el aprendizaje. (Poveda, 2014)</p> <p>Se presentará el sistema de numeración decimal con unidades decimales concretos, es decir, con sistemas que también tengan una base decimal. En los que el estudiante utilizara objetos o íconos para representar unidades de diferente orden. Brindándole información visual inmediata y a medida que el estudiante va avanzando se hace más compleja.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="142 489 808 1083"> <p>Unidad de Primer orden: Cuadrado</p> <p>Unidades de segundo orden: Tira</p> <p>Unidades de tercer orden: Malla</p> <p>Propuesta "Descubro la Matemática" de Jorge Castaño</p> <p>Cubos de Dienes: Loza</p> <p>Materiales de Montessori: Perla, Collar</p> </div> <div data-bbox="906 489 1507 1083"> <p>Material en base 10</p> </div> </div>	
2. Construcción de Material	1:30 hora
<p>En esta actividad se elaborará de material didáctico que favorezca el proceso de aprendizaje, con el objetivo de que los estudiantes comprendan el funcionamiento de cada uno de ellos y puedan llegar a generalidades que les permitirán jugar con mayor agilidad.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Ábaco de platos <p>Material</p> <p>4 platos plásticos de igual tamaño</p> <p>1 bolsa con tapas, semillas o piedras</p> <p>Cartulina</p>	<p>Procedimiento de elaboración</p> <p>Los platos plásticos deben ser decorados y demarcados con las unidades del sistema de numeración decimal.</p> <p>Con la cartulina se elaborará un cubo, el cual se enumerará del 4 al 9.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Minicomputadores (Castaño, 2007) <p>Cartón</p> <p>Temperas</p>	<p>Procedimiento de elaboración</p> <p>Dividir el cartón en cuatro partes iguales, coloreadas de diferentes colores. Este minicomputador puede ser utilizado de diferentes maneras al largo de la secuencia didáctica.</p>

<ul style="list-style-type: none">Rana Calculadora (Castaño, 2007) <p>Material</p> <p>Una cubeta de huevos</p> <p>10 tapas</p> <p>1 tabla</p> <p>Tiza</p>	Procedimiento de elaboración <p>La cubeta de huevos debe ser pintada de diferentes colores rojo y amarillo y más colores dependiendo el nivel de dificultad.</p> <p>Especificando los valores del sistema decimal. Con la tabla se elabora el cuadro de puntaje para ubicar las unidades de 10 alcanzadas por el jugador.</p>	
ACTIVIDADES DE APLICACIÓN		TIEMPO: 2 HORA
Jugando Aprendemos		2 horas
<p>Apoyados en el material elaborado se desarrollarán juegos didácticos y/o ejercicios con el sistema de numeración decimal.</p> <p>Empleando la competencia de razonamiento para encontrar la solución. Los juegos estarán diseñados para realizar por parejas o tríos, atendiendo a la población y para garantizar que en un tiempo corto los estudiantes se enfrenten a diversas situaciones de la misma estructura que permitan, en primer lugar, generar agrupamientos de 10 en 10 de nuestro Sistema de numeración decimal base 10. Comprender la existencia de unidades de diferente orden e identificar el valor relativo de la unidad representada. Para ello es necesario como docente generar diferentes tipos de preguntas clave que fortalecen el proceso.</p> <ul style="list-style-type: none">Ábaco de platos <p>Cada estudiante dispone de los platos que se ubican uno al lado del otro. En una primera versión del juego, cada niño lanza el dado y va colocando en el plato de la derecha tapas que se va ganando de acuerdo con lo que señala el dado. Cuando haya ganado 10 puntos, saca las fichas del primer plato y pone una en el plato de la izquierda.</p> <p>Gana el niño que primero logre tener 10 tapas en el tercer plato de la izquierda es decir en las decenas.</p> <p>Para ampliar el nivel de complejidad, se puede ampliar el número de platos y en una segunda versión, cada estudiante lanza 10 tapas a los platos desde cierta distancia y cada niño debe decir y escribir cuántos puntos saco, sabiendo que cada valor de las unidades demarcadas en los platos.</p> <ul style="list-style-type: none">Minicomputadores de papi en base 10 <p>El estudiante saca de una bolsa una cantidad compuesta por cuatro cifras, el estudiante debe representar el valor atendiendo a la siguiente adaptación: en el valor 1 se representa las unidades, en el valor 2 representa las decenas, en el valor 4 representa las centenas y en valor 8 representa las unidades de mil. Gana el jugador que mayor número de veces represente la cantidad correctamente.</p> <ul style="list-style-type: none">Rana calculadora <p>Cada estudiante lanza las 20 tapas sobre la cubeta. Las tapas que caen en el color amarillo valen por un punto (unidad), las que caen en el color rojo valen por 10 (decena), las que caen en el color azul valen por 100 (centena) y las que caen en el color verde (unidades de mil). Cada niño va anotando su puntaje en la tabla. Al final hace la cuenta de los puntos alcanzados.</p>		
EVIDENCIA	Ábaco de platos, Regletas de Cuisenaire, rana calculadora, resultados de la prueba diagnóstica, guía para el estudiante.	
RECURSOS	4 platos plásticos de igual tamaño, 1 bolsa con tapas, semillas o piedras, Cartulina, Cartón, Temperas, Una cubeta de huevos, 10 tapas, 1 tabla, Tiza	








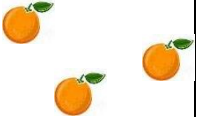
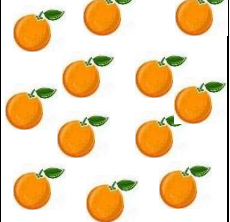

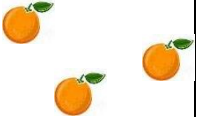
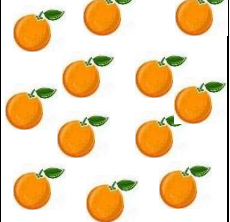


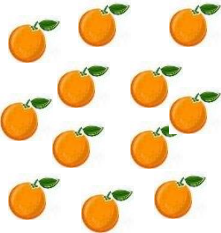


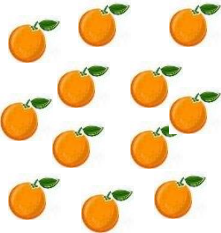




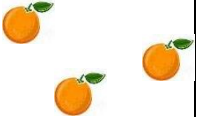
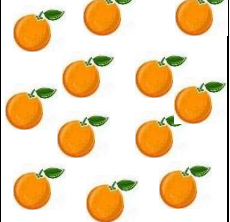


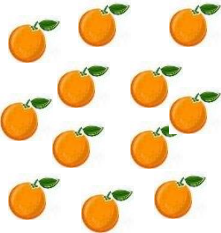
EVALUACIÓN				
La evaluación se concibe en un proceso formativo, en el cual se aplicará autoevaluación, coevaluación y en la hetero evaluación realizada por el docente se valora la participación en cada una de las actividades y la evidencia anexada el portafolio.				
CONSTRUCTO	Sistema de Numeración Decimal.			
CRITERIOS	Reconoce las características del sistema de numeración decimal y su aplicación en la vida cotidiana.			
TAXONOMÍA WEBB				
CONTENIDO	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Reconoce las características del sistema de numeración decimal y su aplicación en la vida cotidiana.	Identifica el sistema de numeración decimal.	Distingue las características principales del sistema de numeración decimal.	Formula situaciones, en donde se aplica el sistema de numeración decimal	Analiza la importancia del sistema de numeración decimal en el desarrollo de procesos de la vida diaria

SECUENCIA DIDÁCTICA					
¡QUÉ BUENO QUE EXISTEN LOS NÚMEROS!					
INSTITUCIÓN		IED COLEGIO BÁSICO POSTPRIMARIA RURAL HORTIGAL SEDE ESCUELA RURAL HINCHE ALTO			
Sesión Didáctica No 2		¡De fiesta ¡con los números en la suma y resta.			
IDENTIFICACIÓN DE LA SESIÓN					
GRADO:	Tercero	PERIODO:	2	TIEMPO:	4 horas
ESTANDARES		Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver situaciones aditivas y multiplicativas.			
DESEMPEÑO		Resuelvo operaciones de adición y sustracción con cantidades hasta 9.999			
EJE TEMÁTICO		Adición, Sustracción			
ACTIVIDADES BÁSICAS					TIEMPO: 1:00 HORA
1. MOTIVACIÓN					40 minutos
Se iniciará con el reconocimiento de las regletas de cuiseinare (De Cuenca, 2013), permitiendo su manipulación. Durante esta etapa se fortalecerá el proceso de composición de números, sumas y restas sencillas, propuestas en una hoja de ejercicios para el desarrollar por medio de las regletas.					
Esta actividad se realizará con el objetivo de reforzar la suma y las restas de una manera vivencial. Además, con el objetivo de familiarizar a los estudiantes con el uso de las regletas.					
ACTIVIDADES DE PRÁCTICA					2:20 minutos
1. Exploremos					20 minutos
Utilizar las regletas para operar unidades de valor posicional, en adiciones y sustracciones que requieren desagrupar. Para ello en primer lugar se proyectará el video ¿cómo sumar con las regletas de cuisinaire? Ubicado en https://www.youtube.com/watch?v=3rQxGcS2mjM . El docente ampliara la explicación con varios ejercicios que desarrollara con ayuda de los estudiantes.					
2. Resolviendo Operaciones					1:00 hora
Resolver diversas operaciones, utilizando el razonamiento para predecir y comprobar la veracidad de los resultados. Con esta actividad se busca mejorar los procesos de resolución de operaciones con los estudiantes, a través de una guía de diversos ejercicios que pongan en juego la capacidad de razonamiento de los estudiantes.					
Calculemos con el Computador De Papi					1:00 hora
Con el objetivo de fortalecer la capacidad de razonamiento y cálculo se representarán diferentes cantidades atendiendo a la ubicación y reglas del minicomputador.					
Procedimiento (tomado de Proyecto Juega y Construye La Matemática)					
El funcionamiento del minicomputador es como el de una máquina de transformar, de manera que en el primer cuadrado de la derecha entran las unidades, que agrupadas según la consigna dada constituyen una unidad de orden dos, y así sucesivamente. La					

<p>forma de funcionamiento del minicomputador está basada en la agrupación bajo consigna y se considera que cada cuadrado tiene el valor que se le asigne según la base en que se opere.</p> <p>Regla fundamental: En cada cuadrado no puede haber un número igual o mayor al de la base tomada como modelo.</p>	
ACTIVIDADES DE APLICACIÓN	TIEMPO: 1:00 HORAS
Jugando Aprendemos	
<p>En esta actividad se plantearán juegos didácticos que permitan realizar operaciones de adición y sustracción de forma recreativa, captando el interés de los estudiantes a través de la lúdica.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Laberinto de mi vereda. (adaptación Poveda, 2014) 	30 minutos
<p>Materiales</p> <p>1 tablero con una ruta numerada, por casillas, cada una de ellas levara dibujos de productos típicos de la región y operaciones y algunos obstáculos.</p> <p>Una ficha de parques para cada jugador</p> <p>Un dado</p> <p>Procedimiento para jugar</p> <p>Cada estudiante coloca su ficha en el inicio del laberinto. Por turnos, cada jugador lanza el dado y avanza tanto como indica el dado. Para adelantar de casilla debe resolver la operación planteada, o interpretar las representaciones que se presenten.</p> <p>Atendiendo a los obstáculos que están dispuestos</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Ficha tapada (adaptación Castaño, 2007) 	30 minutos
<p>Material</p> <p>Fichas con cantidades llamados ESTADOS de color blanco.</p> <p>Fichas con cantidades llamadas OPERADORES QUE AGREGAN de color rojo.</p> <p>Fichas con cantidades llamadas OPERADORES QUE QUITAN de color amarillo</p> <p>Procedimiento para jugar</p> <p>Se colocar las fichas blancas y rojas, boca abajo, haciendo grupos de acuerdo al color. El jugador toma una ficha de cada grupo sin dejarlas ver se su compañero y hace la cuenta de lo que reúnen entre los dos. Deja sobre la mesa la ficha blanca boca abajo y la otra destapada. Le dice al compañero lo que tiene entre las dos fichas y el compañero debe calcular el valor de la ficha tapada. Si adivina se gana las fichas. Gana el participante que logre acumular más fichas.</p> <p>En un segundo momento se realiza el mismo procedimiento, pero esta vez con el grupo operadores que quitan.</p>	
EVIDENCIA	Guía para el estudiante.
RECURSOS	Computador, Regletas de Cuisenaire, tablero de juego, fichas de parques, dados, tapas.
EVALUACIÓN	
<p>La evaluación se concibe en un proceso formativo, en el cual se aplicará autoevaluación, coevaluación y en la hetero evaluación realizada por el docente se valora la participación en cada una de las actividades y la evidencia anexada el portafolio.</p>	
CONSTRUCTO	Operaciones de Adición y Sustracción
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	- Resuelve operaciones de adición y sustracción haciendo uso del

	razonamiento para predecir y comprobar resultados.			
TAXONOMÍA WEBB				
CONTENIDO	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Resuelve operaciones de adición y sustracción haciendo uso del razonamiento para predecir y comprobar resultados.	Calcula el resultado de operaciones de adición y sustracción.	Estima el total y la diferencia de las operaciones, para luego comprobarlas a través de la resolución.	Desarrolla un argumento lógico sobre la forma como resuelve las operaciones de adición y sustracción.	Analiza los procedimientos matemáticos que debe utilizar para resolver operaciones de adición y sustracción.

SECUENCIA DIDÁCTICA					
¡QUÉ BUENO QUE EXISTEN LOS NÚMEROS!					
INSTITUCIÓN		IED COLEGIO BÁSICO POSTPRIMARIA RURAL HORTIGAL SEDE ESCUELA RURAL HINCHE ALTO			
Sesión Didáctica No 3		Coleccionemos y agrupemos cantidades iguales.			
IDENTIFICACIÓN DE LA SESIÓN					
GRADO:	Tercero	PERIODO:	2	TIEMPO:	5 horas
ESTANDARES		Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver situaciones aditivas y multiplicativas.			
DESEMPEÑO		Reconozco la multiplicación como una suma abreviada que permita realizar diversos cálculos.			
EJE TEMÁTICO		Ejercitación de procedimientos de multiplicación.			
ACTIVIDADES BÁSICAS					TIEMPO: 2:00 HORAS
1. MOTIVACIÓN Actividad tomada de (Botero, 2015) Cartilla Escuela Nueva					1 hora
En esta actividad se recolectarán recursos del entorno con los cuales los estudiantes, realizarán agrupaciones que permitirán dar cuenta de la multiplicación como suma abreviada.					
Realizar una salida alrededor de la escuela, para recolectar recursos del entorno con los cuales se realizarán las diferentes agrupaciones. Regresar al salón de clases y realizar grupos de diferentes cantidades.					
El docente puede apoyar el proceso dando indicaciones sobre algunas agrupaciones, por ejemplo:					
<ul style="list-style-type: none">Realizar diversas agrupaciones utilizando los valores del sistema de numeración.					
Se realizarán agrupaciones según las unidades de valor posicional. Hacer grupos de 10 con las hojas ¿Cuántos grupos de 10 completamos? ¿Cuántas hojas han sobrado? Contar nuevamente las hojas, ejercitando el conteo de decenas y unidades.					
<ul style="list-style-type: none">Conformar grupos iguales					
Vamos a conformar 6 grupos con estas 48 hojas. ¿Cuántas hojas conforman cada uno de los grupos? ¿Han sobrado hojas? ¿De qué otra manera podríamos agrupar las hojas?					
2. Multipliquemos con las Regletas					1 hora
Con las regletas de Cuisenaire (De Cuenca, 2013), los estudiantes darán un sentido vivencial y manipulativo a la multiplicación al mismo tiempo que la reforzarán y ejercitarán.					
En esta actividad se utilizará las regletas para operar representar gráficamente el concepto de la multiplicación como una suma abreviada. Para ello en primer lugar se proyectará el video en donde se explica el procedimiento para multiplicar con las regletas de Cuisenaire Ubicado en https://www.youtube.com/watch?v=0UfpfirjtWg					
El docente ampliará la explicación con varios ejercicios que desarrollará con ayuda de los estudiantes. Posteriormente cada estudiante realizara varios ejercicios para practicar el procedimiento.					

ACTIVIDADES DE PRÁCTICA		TIEMPO: 2:00 HORAS																		
1. Tarjetas multiplicativas		1:20 horas																		
<p>Con esta actividad se plantea la elaboración de tarjetas multiplicativas, en donde se plantean situaciones en las que existe una relación de proporcionalidad entre dos magnitudes del contexto.</p> <p>Las tarjetas se pueden presentar en tres posibilidades:</p>																				
<table><tr><th colspan="2">Multiplicativa directa: encontrar el total</th></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>¿</td></tr></table>	Multiplicativa directa: encontrar el total					¿	<table><tr><th colspan="2">Multiplicativa inversa: encontrar número de unidades</th></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>¿</td><td></td></tr></table>	Multiplicativa inversa: encontrar número de unidades				¿		<table><tr><th colspan="2">Multiplicativa directa: encontrar valor de la unidad</th></tr><tr><td></td><td>¿</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	Multiplicativa directa: encontrar valor de la unidad			¿		
Multiplicativa directa: encontrar el total																				
																				
	¿																			
Multiplicativa inversa: encontrar número de unidades																				
																				
¿																				
Multiplicativa directa: encontrar valor de la unidad																				
	¿																			
																				
<p>Intercambiar con compañeros y sugerir nuevas situaciones.</p>																				
. NAIPE MULTIPLICATIVO (Castaño, 2007)		40 minutos																		
<p>Material</p> <p>Tarjetas multiplicativas directas y fichas con números correspondientes a las respuestas de la tarjeta.</p> <p>Procedimiento para jugar</p> <p>Se reparten los números entre los estudiantes y se dejan las tarjetas o naipes apilados y boca abajo. Se destapa un naipe y cada niño de mirar si tiene la ficha correspondiente a la respuesta. Si la tiene, se gana el naipe y destapa otro naipe. Gana el jugador que más naipes haya ganado.</p>																				
ACTIVIDADES DE APLICACIÓN		TIEMPO: 1 HORA																		
MULTIPLICO Y AHORRO																				
<p>Llevar con anterioridad un recibo de la luz. Realizar el reconocimiento del recibo, identificar y escribir la cantidad de KWh que se consumen en un mes. Luego hallar la cantidad de KWh que consumiría en un año. Multiplicarlo por el valor por KWh.</p> <p>Reflexionar sobre ¿De qué manera podemos ahorrar energía eléctrica en nuestros hogares? De acuerdo con el análisis elaborar un cartel informativo en el que se incluyan datos numéricos como sustento informativo. Con esta actividad se promueve la aplicación de la multiplicación en la vida diaria.</p>																				

EVIDENCIA	Tarjetas multiplicativas, guía para el estudiante.			
RECURSOS	Recursos del entorno, computador, Regletas, cartulina, colores, recibo de la luz.			
EVALUACIÓN				
La evaluación se concibe en un proceso formativo, en el cual se aplicará autoevaluación, coevaluación y en la hetero evaluación realizada por el docente se valora la participación en cada una de las actividades y la evidencia anexada el portafolio.				
CONSTRUCTO	Ejercitación de procedimientos de multiplicación.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	- Reconoce la naturaleza de la multiplicación como una suma abreviada, que facilita cálculos de vida diaria			
TAXONOMÍA WEBB				
CONTENIDO	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Reconoce la naturaleza de la multiplicación como una suma abreviada, que facilita cálculos de vida diaria	Usa el algoritmo de la multiplicación para realizar diversos cálculos.	Identifica la multiplicación como una suma abreviada para realizar diversos cálculos.	Construye situaciones multiplicativas para recrear cálculos de la vida cotidiana.	Aplica el concepto de la multiplicación como herramienta para mejorar procesos de la vida cotidiana.

SECUENCIA DIDÁCTICA																	
¡QUÉ BUENO QUE EXISTEN LOS NÚMEROS!																	
INSTITUCIÓN		IED COLEGIO BÁSICO POSTPRIMARIA RURAL HORTIGAL SEDE ESCUELA RURAL HINCHE ALTO															
Sesión Didáctica No 4		¡Hagamos cuentas!															
IDENTIFICACIÓN DE LA SESIÓN																	
GRADO:	Tercero	PERIODO:	2	TIEMPO:	6 horas												
ESTANDARES		Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver situaciones aditivas y multiplicativas.															
DESEMPEÑO		Resuelvo y formulo problemas con distintas estrategias o procedimientos, según la situación.															
EJE TEMÁTICO		Resolución de problemas utilizando operaciones básicas de los números.															
ACTIVIDADES BÁSICAS				TIEMPO: 1:30 HORAS													
1. MOTIVACIÓN				40 hora													
<p>Con esta actividad se busca motivar el inicio de la sesión y reforzar el reconocimiento y lectura de cantidades con unidades y decenas de mil.</p> <p>¡JUGUEMOS AL NUMEROBIN ¡(Tomado Guía de aprendizaje matemáticas, 2015)</p> <p>Se toma media hoja de papel de colores y se divide en 12 cuadros. En cada uno de ellos, se escribe un número de tres, cuatro o cinco cifras.</p> <p>Además, se recortan doce tiras de papel. En ellas se escriben la descomposición aditiva de los números de los cuadros anteriores. La docente verifica que los números y las representaciones correspondan. Luego se depositan en una bolsa. Un estudiante va a dirigir el juego, saca una a una las tiras y lee la descomposición. Los demás estudiantes deben ir tapando o tachando el número. Gana el jugador que complete primero los seis cuadros y grita ¡numeraban ;</p> <table><tr><td>4.567</td><td>34.578</td><td>78.098</td></tr><tr><td>7</td><td>87.000</td><td>45</td></tr><tr><td>8.458</td><td>593</td><td>76.982</td></tr><tr><td>24.129</td><td>1.067</td><td>73</td></tr></table>						4.567	34.578	78.098	7	87.000	45	8.458	593	76.982	24.129	1.067	73
4.567	34.578	78.098															
7	87.000	45															
8.458	593	76.982															
24.129	1.067	73															
2. ENCONTREMOS LOS NUMEROS EN NUESTRA VIDA				50 minutos													
<p>Con ayuda de las a afiches “Escuela y Transito”, se mostrarán imágenes de diferentes escenarios de la ciudad y del campo, en donde los estudiantes identificarán la utilización de los números en cada una de ellas. Realizando un listado de estas situaciones y su aplicación. Luego plantearán problemas que se podrían presentar con las cantidades en las situaciones enlistadas y los solucionaban por medio de la descomposición aditiva.</p> <p>El objetivo de esta actividad es que los estudiantes identifiquen la importancia de los números, en las diferentes situaciones de la</p>																	

vida cotidiana y las posibles situaciones problemas que se podrían presentar en la utilización de las cantidades en los intercambios comerciales.

ACTIVIDADES DE PRÁCTICA	TIEMPO: 2:00 HORAS
1. RAZONANDO RESOLVEMOS	1:00 hora

En esta actividad se mostrará a los estudiantes los pasos planteados por la estrategia **Pregúntale a la Pregunta** el Programa Nacional de Lectura México (SEP, 2011) para la resolución de los razonamientos Matemáticos.

La estrategia consiste en basarse en la pregunta para determinar lo que están preguntando. Segundo identificar los conocimientos que debo poseer para ese problema, luego enfocarlos en búsqueda de resolución y por último encontrar la respuesta a la pregunta

PASO 1

La primera estrategia fundamental es "preguntarle a la pregunta". Esta estrategia consiste en determinar "¿qué es lo que se me está preguntando?" Este es el primer paso para encontrar una respuesta.

PASO 2 PASO 3

El segundo paso es identificar los conceptos clave de la pregunta, y qué tipo de conocimiento es necesario para resolver el problema planteado.

PASO 4

La tercera estrategia es utilizar la pregunta y los conceptos clave para dirigir la búsqueda en la resolución del problema.

El cuarto y último paso para conectar, es encontrar una respuesta a lo que se está preguntando.

2. JUGUEMOS A RAZONAR	1:00 hora
------------------------------	------------------

Con el objetivo de practicar la estrategia Pregúntale a la pregunta, se presentará a los estudiantes una situación problema en donde los estudiantes deberán aplicar los pasos propuestos, para poder resolver la situación.

PREPAREMOS LA MOLIENDA

Los niños de la institución se encuentran rodeados de un contexto panelero, y la preparación de la molienda es una de las situaciones más comunes, a la que los estudiantes se pueden presentar. Uno de los pasos preliminares es realizar el mercado para alimentar a los trabajadores de la molienda. Por ello se presenta la siguiente situación en la que los estudiantes deben realizar las compras en la tienda de la vereda.

Mis padres me dan \$20.000 para que haga algunas compras en la tienda La canasta: 10 libras de arroz, 4 libras de tomate, 2 libras de cebolla, un frasco de aceite de 250 cm³, 20 huevos, 2 litros de leche.

¿El dinero que me entregaron mis padres fue suficiente para realizar todas las compras?

En base a esta situación los estudiantes deben aplicar los pasos de la estrategia para encontrar la solución. El docente actúa como guía dentro del proceso, recordando los pasos y mostrando posible manera de interpretarlo.

El primer momento es pregúntale a la pregunta, se requiere analizar qué es lo que me está pidiendo la pregunta, que es lo que debo hallar o averiguar.

En el segundo paso, consiste en identificar los conocimientos, conceptos u operaciones debo saber realizar para poder resolver esta situación, partiendo de los que debo averiguar.

En el tercer momento se debe relacionar los conceptos clave que me permitirán encontrar la respuesta, es decir como pongo en

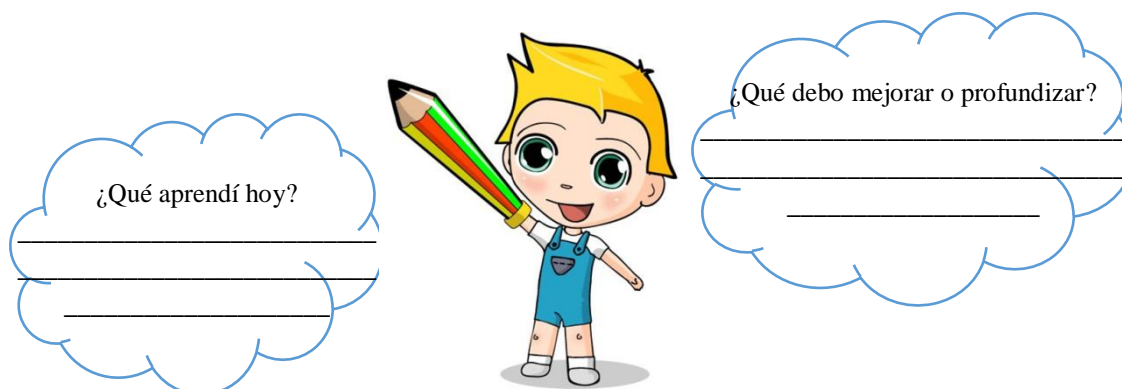
juego lo que ya sé para la solución. Que operación debo realizar primero para saber el valor total de cada producto y como esos resultados me servirán para encontrar la solución final.				
ACTIVIDADES DE APLICACIÓN			TIEMPO: 1:30 HORAS	
EN LA MOLIENDA				
En esta actividad se presentarán situaciones propias de la molienda, que los estudiantes deben resolver haciendo uso de la estrategia enseñada para fomentar el razonamiento.				
<ul style="list-style-type: none">• Calculemos la cantidad de trabajadores para la molienda.• Estimemos la cantidad de panela que produciremos.• Empaquemos la panela				
Se plantearán situaciones que requieren el desarrollo de operaciones matemáticas aditivas y multiplicativas, a través de la estrategia pregúntale a la pregunta.				
Para finalizar la sesión se realizará la socialización de los resultados obtenidos, con los compañeros y con la familia.				
EVIDENCIA	Guía para el estudiante.			
RECURSOS	Fotocopias, afiches “Escuela y tránsito”,			
EVALUACIÓN				
La evaluación se concibe en un proceso formativo, en el cual se aplicará autoevaluación, coevaluación y en la hetero evaluación realizada por el docente se valora la participación en cada una de las actividades y la evidencia anexada el portafolio.				
CONSTRUCTO	Operaciones de Adición y Sustracción			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	- Resuelve situaciones problema aplicando estrategias de razonamiento.			
TAXONOMÍA WEBB				
CONTENIDO	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Resuelve situaciones problema aplicando estrategias de razonamiento.	Calcula la solución de problemas haciendo uso de las operaciones básicas.	Relaciona diferentes operaciones básicas para resolver con razonamiento problemas de la vida diaria.	Usa la competencia de razonamiento para encontrar la solución a situaciones a través de las operaciones básicas.	Analiza los razonamientos y conocimientos que debe aplicar para resolver situaciones que involucran operaciones.

SECUENCIA DIDÁCTICA					
¡QUÉ BUENO QUE EXISTEN LOS NÚMEROS!					
INSTITUCIÓN		IED COLEGIO BÁSICO POSTPRIMARIA RURAL HORTIGAL SEDE ESCUELA RURAL HINCHE ALTO			
Sesión Didáctica No 5		¿Cómo emplear el dinero?			
IDENTIFICACIÓN DE LA SESIÓN					
GRADO:	Tercero	PERIODO:	2	TIEMPO:	4 horas
ESTANDARES		Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver situaciones aditivas y multiplicativas.			
DESEMPEÑO		Reconozco el valor del dinero y uso adecuado.			
EJE TEMÁTICO		Representaciones numéricas con cantidades monetarias, Resolución de problemas			
ACTIVIDADES BÁSICAS					TIEMPO: 1:00 HORA
1. MOTIVACIÓN					30 hora
Reconocimiento del dinero Con el objetivo de dar a conocer a los estudiantes el origen de la nueva familia de billetes que presenta el Banco de la Republica se presenta el video ubicado https://www.youtube.com/watch?v=MNFgTYXyceA Posteriormente el docente presenta las diferentes denominaciones de los billetes, en material didáctico. Se plantea la reflexión con preguntas movilizadoras como ¿Para qué sirve el dinero? Si no hubiera dinero, ¿Cómo se realizarían las compras y las ventas? ¿Cómo podemos diferenciar un billete verdadero de uno falso?					
EN EL BANCO (Castaño, 2007)					30 minutos
Materiales Dos dados Billetes didácticos Procedimiento para jugar Cada jugador lanza los dados y multiplica por mil el valor que alcanza. Toma del banco el dinero que saco según la puntuación. A medida que va completando 10 billetes de \$1.000 debe cambiarlos por 1 de \$10.000, de la misma manera con otras cantidades. Gana el jugador que más dinero acumule. El docente actúa como supervisor y decomisa los billetes a quien no realice los cambios.					
ACTIVIDADES DE PRÁCTICA					2:00 HORAS
En esta actividad se plantean diferentes ejercicios y problemas con la utilización del dinero, con el objetivo de que el estudiante aprenda a utilizar el dinero en diferentes situaciones. Para ello se pide a los estudiantes que apliquen la estrategia Pregúntale a la pregunta, trabajada en la sesión 4 de esta secuencia.					
Calculemos con el dinero					40 minutos

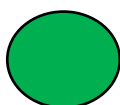
Con el objetivo de que el estudiante ejercite su capacidad de cálculo con el dinero, se plantea el desarrollo de actividades apoyados en el uso de los billetes didácticos. Para ello se presentará en la guía que desarrollará con apoyo del docente.				
Jugando aprendemos			40 minutos	
Vendedores y compradores (Adaptado de Poveda, 2014)				
Tarjetas con cantidades				
Un dado				
Billetes didácticos				
Procedimiento para jugar				
Cada jugador saca una cantidad de la bolsa, las cantidades representan las ganancias diarias de cada vendedor y el dado los números de vendedores que la recibieron. Debe llevar un reporte de las ganancias entregadas, en una tabla en la que se registran las ganancias de cada vendedor, el número de vendedores que la recibieron y el total de dinero entregado por ganancias.				
Vendiendo la panela			40 minutos	
El docente solicitará a los estudiantes realizar la actividad de vendedores y compradores, esta vez con las ganancias de las últimas moliendas realizadas en sus hogares, para esto requieren solicitar los datos con anterioridad a sus padres. Elaborar el registro y posteriormente socializarlo con su familia.				
ACTIVIDADES DE APLICACIÓN			TIEMPO: 1:00 HORAS	
Visitemos la tienda de la vereda				
Visitaremos la tienda de la vereda con ayuda del vendedor plantear situaciones problemas, luego intercambiarlas entre compañeros para resolverlas.				
Plantear y resolver problemas relacionados con los gastos semanales de mi familia.				
Con esta actividad se promueve la aplicación de los conocimientos adquiridos en la sesión, en una situación de la vida cotidiana, a la que los estudiantes muchas se enfrentan.				
EVIDENCIA	guía para el estudiante			
RECURSOS	Computador, dados, billetes didácticos, tarjetas con cantidades, datos de la molienda, tienda de la vereda.			
EVALUACIÓN				
La evaluación se concibe en un proceso formativo, en el cual se aplicará autoevaluación, coevaluación y en la hetero evaluación realizada por el docente se valora la participación en cada una de las actividades y la evidencia anexada el portafolio.				
CONSTRUCTO	Representaciones numéricas con cantidades monetarias, Resolución de problemas			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	- Calcula cantidades en situaciones problema en las que interviene el uso del dinero.			
TAXONOMÍA WEBB				
CONTENIDO	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4

Calcula cantidades en situaciones problema en las que interviene el uso del dinero.	Reconoce diferentes cantidades numéricas con las que resuelve operaciones.	Estima el valor de cantidades de dinero en situaciones problema.	Determina patrones de que facilitan el cálculo del dinero en situaciones problema.	Aplica los conocimientos y habilidades adquiridas, en el manejo del dinero en situaciones cotidianas.
---	--	--	--	---

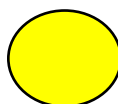
Anexo 3. Formato de autoevaluación



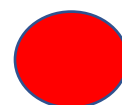
Coloreo el semáforo teniendo en cuenta los criterios para evaluar mi desempeño durante la sesión.



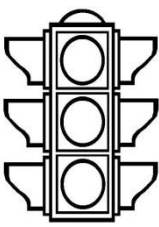
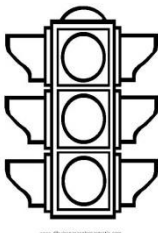
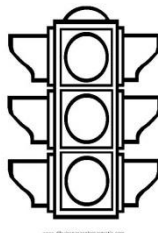
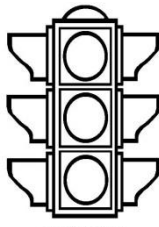
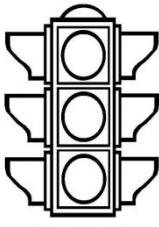
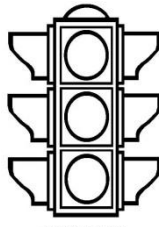
DESEMPEÑO ALTO



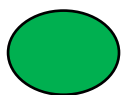
DESEMPEÑO BÁSICO



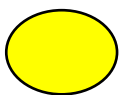
DESEMPEÑO BAJO

<p>Participe activamente en el desarrollo de la sesión.</p> 	<p>Me esfuerce por alcanzar el desempeño de la sesión.</p> 	<p>Trabaje en equipo como parte de mi aprendizaje.</p> 
<p>Respete el pacto de aula durante esta sesión.</p> 	<p>Desarrollo las actividades orientadas en la sesión.</p> 	<p>Realice oportunamente la evidencia de mi trabajo.</p> 

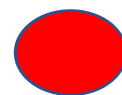
Hoja 4. Formato de coevaluación



DESEMPEÑO ALTO

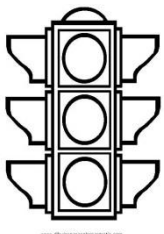
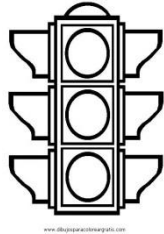
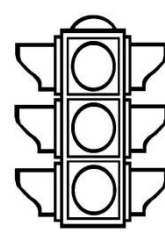
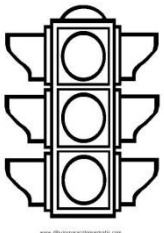
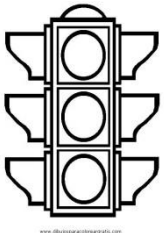
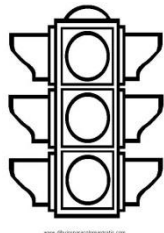


DESEMPEÑO BÁSICO



DESEMPEÑO BAJO

Coloreo el semáforo teniendo en cuenta los criterios para evaluar el desempeño del compañero durante la sesión.

<p>Participó activamente en el desarrollo de la sesión.</p> 	<p>Se esforzó por alcanzar el desempeño de la sesión.</p> 	<p>Trabajó en equipo como parte de su aprendizaje.</p> 
<p>Respetó el pacto de aula durante esta sesión.</p> 	<p>Desarrolló las actividades orientadas en la sesión.</p> 	<p>Realizó y entregó oportunamente la evidencia de su trabajo.</p> 
<p>Fortalezas de mi compañero</p>		
<p>Consejos para mejorar</p>		

Anexo 5. Prueba de entrada

SECUENCIA DIDÁCTICA- GUÍA PARA EL ESTUDIANTE

¡QUÉ BUENO QUE EXISTEN LOS NÚMEROS!

IED COLEGIO BÁSICO POSTPRIMARIA RURAL HORTIGAL

SEDE ESCUELA RURAL HINCHE ALTO

Evaluación Entrada

NOMBRE:

FECHA:

EVALUACIÓN

TIEMPO: 1:00 HORAS

Leo y analizo el siguiente caso, para responder

Sandra es una niña muy juiciosa, ella distribuye el tiempo entre ayudar a sus padres en la venta de jugos de naranja y asistir a la escuela.

Ellos compran diariamente 15 decenas de naranjas para preparar los jugos. Para preparar cada vaso de jugo ellos utilizan 5 naranjas. Cuando terminan las ventas regresan a casa, Sandra hace sus tareas mientras sus padres observan el cuadro de naranjas gastadas para el producido diario.

Numero de vasos	1	2	3	4	5	6
Numero de naranjas	5	10	15	20	25	30




- ¿Cuántas naranjas compra diariamente la familia de Sandra?
 - 15 naranjas
 - 150 naranjas
 - 45 naranjas
 - 5 naranjas
- Si Sandra desea preparar 8 vasos de jugo ¿Cuántas naranjas necesita?
 - 30 naranjas
 - 40 naranjas
 - 20 naranjas
 - 50 naranjas
- El número de jugos que Sandra puede preparar con 60 naranjas es
 - 8
 - 4
 - 16
 - 12

4. Cuando observamos en la tabla el número de naranjas que se ocupan, podemos decir que estos números:
- Son todos pares
 - Son todos impares
 - Son múltiplos de 5
 - Son divisores de 5
5. El papá de Sandra recibe por las ventas de jugo del día lunes \$8.900 y \$4.550 el martes ¿Cuánto dinero recolecta el padre de Sandra durante estos dos días?
- 13.000
 - 12.350
 - 10.000
6. De las ventas del día lunes \$8.900, el padre de Sandra debe tomar el valor \$3.850 de las naranjas ¿Cuánto dinero le queda al papá, ese día?
- 5.450
 - 5.000
 - 5.050
 - 8.000
 -

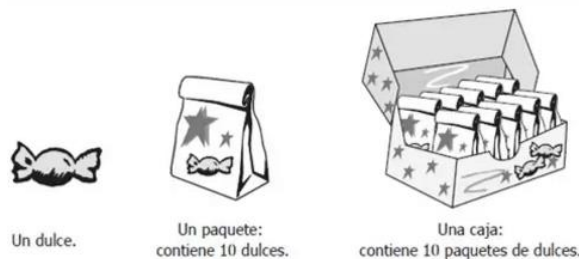
Sandra tenía \$7.000 en su bolsillo negro



Ella sacó un billete de los que tenía. ¿Cuál puede ser el billete que sacó?

- | | |
|---|---|
| A.  | B.  |
| C.  | D.  |

7. Sandra como el producto mensual de la tienda y recibió \$780.000. Si los cambia por billetes \$10.000 ¿Cuántos billetes le dan?
- 7.800 billetes
 - 7 billetes
 - 78 billetes
 - 780 billetes
8. Como premio por ser buena estudiante la mamá de Sandra le regala dinero para comprar dulces, En la dulcería se elaboran distintos empaques para vender dulces. Observa los dibujos.



10. Sandra quiere comprar 684 dulces. ¿Cuántas cajas, paquetes y dulces sueltos pueden comprar Sandra?
- 5 cajas, 4 paquetes y 8 dulces sueltos.
 - 6 cajas, 8 paquetes y 5 dulces sueltos.
 - 6 cajas, 8 paquetes y 4 dulces sueltos.

D. 8 cajas, 5 paquetes y 4 dulces sueltos.

El fin de semana la familia de Sandra decide salir de paseo al zoológico. En este lugar ellos observan muchos animales, sin embargo, los que más le llamaron la atención a Sandra fueron estos seis micos.

10. La multiplicación que expresa correctamente el número de patas de los seis monos es:

A. 2×6

B. 6×6

C. 6×1

D. 3×2

E. **11.** El total de botones de los monos está representado por:

A. 4×2

B. 2×6

C. 4×6

D. 4×4

Preguntas basadas de P.S. COM. MATEMÁTICAS 4° 2015, Quiz *matemáticas*

ANEXO 3 PRUEBA SALIDA			
SECUENCIA DIDÁCTICA- GUÍA PARA EL ESTUDIANTE			
¡QUÉ BUENO QUE EXISTEN LOS NÚMEROS!			
INSTITUCIÓN	IED COLEGIO BÁSICO POSTPRIMARIA RURAL HORTIGAL SEDE ESCUELA RURAL HINCHE ALTO		
Sesión Didáctica No 6	Evaluación Final		
IDENTIFICACIÓN DE LA SESIÓN			
NOMBRE:		FECHA:	
EVALUACIÓN		TIEMPO: 2:00 HORAS	
LA FINCA DE PABLO			
<p>Don Pablo es un campesino que vive feliz en su finca, la cual está ubicada muy cerca del pueblo. En su terreno, él tiene varios tipos de cultivos como café, plátano, algunas hortalizas y también tiene ganado.</p> <p>Don pablo ha aprendido que las matemáticas son indispensables para el desarrollo de sus actividades en la finca, veamos y ayudemos a resolver algunas de estas situaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Don pablo tiene 2957 matas de café. Desafortunadamente, durante los primeros meses del año la broca destruyo 498. Además, el ganado cruzo la cerca y daño 289 matas. ¿Cuántas matas de café quedan después de estos problemas? 2. Para el cultivo de café se hacen surcos de dos metros de distancia. A lo largo de cada surco se siembra una mata cada dos metros. En una finca de 24 metros de largo por 15 metros de ancho. Para averiguar ¿Cuántas matas a lo largo se pueden sembrar? 3. Dos veces al año se recoge la cosecha de café. Si en cada cosecha una mata produce 3 kilos de café, una centena de matas, ¿Cuánto café producirán en un año? 4. En la recogida del café el trabajador llena canastas donde caben 8 kilos de café. Si un trabajador en el día recoge 12 canastos aproximadamente. ¿Cuántos kilos de café recolecta? 			

5. Al recoger la cosecha de café, el caficultor calcula que una mata produce 6 kilos de café, entonces para saber cuánto café producirán 10 matas. Don Pablo podría representar:

- a) $6+6+6$
- b) 6×10
- c) 10×10
- d) $6+10$

6. Para empacar el café se utilizan costales de diferentes cantidades, Observa los dibujos.



Si quiere empacar 894 kilos. ¿Cuántos bultos grandes, medianos y pequeños pueden formar?

- a) 8 bultos grandes, 9 bultos pequeños y 4 bultos medianos.
- b) 9 bultos grandes, 5 bultos medianos y 10 bultos pequeños.
- c) 9 bultos medianos, 4 bultos grandes y 4 bultos pequeños.
- d) 9 bultos medianos, 8 bultos grandes y 4 bultos pequeños.

7. Para transportar el café hasta el molino se utilizan mulas o vehículos motorizados. Una mula está en capacidad de transportar 2 bultos en cada viaje mientras un carro transporta 8. Para transportar 32 bultos, ¿Cuántos viajes deberá hacer cada uno de los medios de transporte?

8. Don Pablo repartió las hortalizas de la huerta entre sus tres hijos Juan, Armando y Félix. Juan tiene 157 lechugas. Armando tiene 89 más lechugas que Juan. Por su parte Félix tiene 37 más que Armando. Los hijos deciden agrupar sus lechugas. ¿Cuántas hortalizas tendrán en total?

9. Juan decide vender su parte de las lechugas, por lo cual recibe \$80.000, de este dinero compra más semillas para continuar con su cultivo, por un valor de \$27.000. ¿cuál de las siguientes opciones puede ser una manera correcta de cancelar el valor de las semillas?

<p>a)</p>	<p>b)</p>
<p>c)</p>	<p>d)</p>

10. Félix el hijo menor de don Pablo es el encargado de llevar el registro de la leche que se produce en la granja para la venta el fin de semana. Debe llevar un mínimo de 150 litros de leche. El sábado recolectó 97 litros, el domingo recogió 89 litros. Desafortunadamente en el transporte regó 34 litros.

¿Logro Félix cumplir con el pedido de leche este fin de semana?

11. Por la venta de la leche del fin de semana Félix recibió 150.000 pesos, una de las posibles maneras como el tendero pago a Félix puede ser:
12. En la granja de don Pablo también venden pollos, para transportarlos utilizan un camión lleva 6 cajas de pollos y cada caja contiene 36 pollos. ¿Cuántos pollos lleva en total?

Relación de preguntas con el nivel evaluado.

CONTENIDO	Nivel 1	preguntas
Reconoce las características del sistema de numeración decimal y su aplicación en la vida cotidiana.	Identifica el sistema de numeración decimal.	3-6
Resuelve operaciones de adición y sustracción haciendo uso del razonamiento para predecir y comprobar resultados.	Calcula el resultado de operaciones de adición y sustracción.	1-8
Reconoce la naturaleza de la multiplicación como una suma abreviada, que facilita cálculos de vida diaria	Usa el algoritmo de la multiplicación para realizar diversos cálculos.	4-5
Resuelve situaciones problema aplicando estrategias de razonamiento.	Calcula la solución de problemas haciendo uso de las operaciones básicas.	7-10
Reconozco que los números tienen propiedades que nos permiten solucionar problemas con mayor facilidad.	Recuerda propiedades de los números para resolver situaciones problemas.	2-12
Calcula cantidades en situaciones problema en las que interviene el uso del dinero.	Reconoce diferentes cantidades numéricas con las que resuelve operaciones.	9-11

Anexo 7. Formato diario de campo

SECUENCIA DIDÁCTICA			
¡QUÉ BUENO QUE EXISTEN LOS NÚMEROS!			
INSTITUCIÓN	IED COLEGIO BÁSICO POSTPRIMARIA RURAL HORTIGAL SEDE ESCUELA RURAL HINCHE ALTO		
Sesión Didáctica			
IDENTIFICACIÓN DE LA SESIÓN			
GRADO:		PERIODO:	TIEMPO:
FECHA			
DESEMPEÑO			
EJE TEMÁTICO		No. Estudiantes	
DIARIO DE CAMPO			
Criterio	Descripción		Aspectos a mejorar
Inicio	Presentación de la sesión		
Desarrollo	Actividades básicas		
	Actividades de practica		
	actividades de aplicación		
Cierre	Actividades de evaluación		

Anexo 8. Formato registro de observación de estudiantes

REGISTRO DE OBSERVACIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES										
Área:		Grado:		Duración de la sesión:		Periodo:		No de estudiantes:		
Docente observado:				ESTUDIANTES				Fecha:		
OBJETIVO GENERAL: Indagar acerca de las fortalezas y debilidades en el proceso de aprendizaje, para reconocer fortalezas y aspectos por mejorar en el desarrollo de la clase.										
EJE TEMÁTICO:										
DESEMPEÑO:										
A continuación, encuentras una serie de observaciones relacionadas con la clase dirigida por tu docente el día de hoy. Marca con una X según estés de acuerdo o en desacuerdo respecto a cada afirmación.										
NIVELES DE OPINIÓN										
Totalmente en desacuerdo (1)			Desacuerdo (2)		De acuerdo (3)		Totalmente de acuerdo (4)			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN						1	2	3	4	OBSERVACIONES
Proceso de aprendizaje										
1	Considero que entendí el tema trabajado el día de hoy.									
2	Mi profesor(a) me ayudó a recordar algunas cosas que sé, sobre el tema que aprendí hoy.									
3	Entendí cada actividad que mi profe desarrolló en clase.									
4	Pude participar con mis ideas y opiniones durante la clase.									
Procesos del Docente										
5	Mi profesor(a) me explica si no entiendo algo y me ayuda a saber lo que hago bien y lo que debo mejorar.									
6	Mi profesor(a) tiene en cuenta el contexto en el que me desenvuelvo para el desarrollo de las clases.									
7	Mi profesor(a) utiliza ejemplos reales, juegos, experiencias o demostraciones para que sea más fácil aprender.									
Procesos de interacción social										

8	Mi profesor utiliza varias formas de trabajo: en grupo, por parejas o individual.				
9	Cuando realizamos actividades en grupo, sé que debo hacer para cumplir con la actividad.				
10	Socializamos los trabajos realizados en clase y el docente nos da sugerencias para mejorarlo.				
11	Cuando tengo dudas puedo preguntar para resolverlas con el fin de reflexionar.				
Procesos de evaluación					
12	Conozco la forma en que se va a evaluar cada actividad.				
13	Nuestras opiniones son tenidas en cuenta para producir un nuevo aprendizaje.				
14	Utilizamos nuestros errores para construir nuevos aprendizajes.				
15	Aparte de la evaluación del docente tengo la oportunidad de hacer mi propia evaluación y evaluar a mis				
Clima del aula					
16	Reconozco las normas de convivencia que debo seguir en clase.				
17	Mi participación en clase es respetada por mis compañeros y mi profesor(a).				
18	El aula de clase y materiales didácticos están listos para desarrollar las actividades.				
19	El profesor(a) nos motiva a participar en las clases.				
20	El profesor (a) trata con respeto y amabilidad a los estudiantes, los llama por su nombre.				